



m.

R

Physic.
de Tellure
p. 367.

Versuch

über

die erste Bildung der Erde

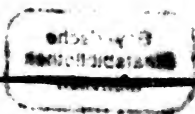
nach

Moses Bericht

in physikalisch-chemischer Rücksicht;

von

Georg Wilhelm Maier.



Basel,

bei Johann Jakob Flick, 1795.



Dem

Hochehrwürdigen und Hochgelehrten Herrn,

Herrn

M. Martin Kohlmann,

bestverdienten Prediger an der Kirche bei St. Jakob in Nürnberg, Inspektor der Lödelischen Schule u. a. m.

dann

dem Hochedeln und Gestrengen Herrn,

Herrn

Johann Jakob Reichel,

Vorsteher des Nürnbergischen Handelsplatzes und Assessor am Bankogericht, Exekutor der Lödelischen Schule und anderer löblichen Stiftungen:

wie auch

dem Hochedeln und Vesten Herrn,

Herrn

Paul Wolfgang Merkel,

Marksadjunktus und Exekutor der Löbelischen Schule und Stiftungen,

meinen

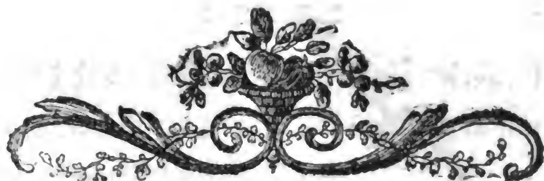
Hochzuverehrenden Herren

und

Großmüthigen Gönnern

weihet diese Blätter als ein dankbares Andenken genossener Huld, Liebe und Gewogenheit

in schuldiger Hochachtung und Ehrerbietung
der Verfasser.



Vorrede.

Um die Urgeschichte Moses aus dem wahren Gesichtspunkte zu betrachten, muß man mit Astruc, Jerusalem, Hrn. Prof. Eichhorn und Hrn. Prof. Gabler annehmen, daß sie Moses aus einzeln Urkunden, und mündlichen Ueberlieferungen fragmentarisch zusammenstellte.

Wer eine historisch-kritische Uebersicht der vorzüglichsten verschiedenen Meinungen der

Gelehrten über diesen Gegenstand; und dann eine ausführliche Entwiklung der in den biblischen Abschnitten der Mosaischen Urgeschichte enthaltenen Ideen, nebst einer zweckmäßigen Auswahl der besten philologischen und litterarischen erläuternden Anmerkungen darüber haben möchte, der nehme Hrn. Prof. Eichhorns Urgeschichte zur Hand, welche Hr. Prof. Gabler mit einer meisterhaften Einleitung und vortreflichen Anmerkungen herausgegeben hat. *)

Gott ist Urheber von allem, was ist. Diesen Satz stellt Moses in seiner Urgeschichte auf, und führt ihn nach seiner Vor-

*) Joh. Gottf. Eichhorns, Hofr. und Prof. zu Göttingen Urgeschichte. Herausgegeben mit Einleitung und Anmerkungen von D. Joh. Philipp Gabler, ord. Prof. der Theologie zu Altdorf. Altdorf und Nürnberg 1790. 8.

stellungsart aus. Die Vertheilung in sechs Tagwerke ist als Fiktion zu Belebung des Bildes von der Schöpfung willkührlich angenommen.

Will man annehmen: Gott habe wirklich in sechs verschiedenen Zeitperioden, theils mittelbar, theils unmittelbar durch die eigenen Naturkräfte die neue Erdumbildung gerade in der Ordnung, wie sie in der Urkunde, nur sinnlich, und nach den Kinderbegriffen der Urwelt, angegeben wird, hervorgebracht: so ist dieses eben so viel, als wenn ich den Satz annehme: „nach und nach ist durch die Wirkung der Naturkräfte alles entstanden; und diesen Satz führe ich in dieser Schrift durch. Vermuthungen habe ich freilich viele gewagt, aber sie doch immer mit einigen Gründen unterstützt.

Ich folge Möses Ordnung, weil es möglich, daß sich nach seiner Vorstellung die Erde so ausgebildet haben konnte.

Widerwillen wird das Lesen dieser Schrift nicht erwecken, vielmehr glaube ich, daß sie durch die hin und wieder angebrachten physikalisch=chemischen Anmerkungen manche unterhalten und manchen nützen wird.

Unsere



Unsere Erde in Verbindung mit der Sonne und den Planeten.

Unser Erdball, ein Glied an der Weltenkette, kreißt mit noch sechs Erdkörpern; dem Merkurius, der Venus, dem Mars, Jupiter, Saturn und Uranus, nebst den verschiedenen Trabanten derselben, um die Sonne, einem ungeheuren Weltkörper, den einige für eine Feuermasse, aus der beständig Dampfwolken ausgestossen werden, halten; andere für einen Körper, dessen Oberfläche mit einem glüenden Meere umflossen sey, in welchem grosse Klumpen ausgebrannter Materie schwimmen, die bald über das Feuermeer der Sonne hervorragen, bald wieder untersinken, (und daher als dunkle Flecken erscheinen,) bald aber wieder verschwinden.

Neuere halten die Sonne für einen dunkeln, mit Bergen und Thälern versehenen Körper, der in Lichtmaterie, wie unsere Erde in der Luft schwimmt, bewohnt ist, und alle Eigenschaften

anderer Erdkörper habe. — *) Dieser Sonnenkörper also steht in der Mitte der erstge-

*) Nach Hrn. Schröters Beobachtungen hat die Sonne eine ihr eigenthümliche Atmosphäre, die einer auf das Klima sich beziehenden Verdickung und Aufheiterung fähig ist, und daher sind wenigstens die dunklen Flecken atmosphärischen Ursprungs, obgleich einige wirkliche Theile der Sonnenfläche seyn können. Die Lichtadern oder Sonnenfackeln hält Hr. Schröter größtentheils für landschaftliche Sonnenprojecktionen von Abhängen und Anhöhen, einige mögen aber auch sich hebende Theile der Sonnenatmosphäre seyn; hiernach pflichtet Hr. Schröter der Meinung bey, daß die Sonne ursprünglich planetenartig sey, und blos eine Lichtatmosphäre oder Photosphäre um sich habe, von welcher sie ihren Glanz entlehne. Diese Lichtsphäre ist zu nächst an der Sonne am dichtesten, durchdringt aber in ihren feinsten Theilen einen beträchtlichen Raum des Sonnengebiets, und wird uns im Thierkreis leicht sichtbar, sie vermischt sich nahe bey der Sonnenoberfläche mit dem Luftkreis der Sonne, woraus die mannigfaltigen Erscheinungen der Sonnenflecken entstehen. Nachdem, was Hr. Schröter weiter vermuthet, ergiebt sich, daß die Lichtsphäre an sich selbst unsichtbar sey, ihre auf irgend eine Art fortgepflanzten Lichtstrahlen aber theils mittelst der körperlichen Theile der eigenthümlichen Atmosphäre der Sonne, theils durch die Oberfläche der Sonne selbst in unsere

nannten Planeten, giebt ihnen Licht, Wärme und Fruchtbarkeit, und regt ihre Kräfte zur Wirksamkeit auf. — Seine anziehenden Kräfte wachen für ihre Erhaltung; und mit ihnen verbunden bürgt er für ihre Dauer.

Die Sonne in der Mitte, und um sie ihre Planeten in verschiedener Entfernung rollend, zeigte uns Kopernikus, wie wohl uns schon die Weisen des Alterthums, wie zum Beyspiel Pythagoras ein ähnliches System aufstellten. Man fand die Stellung dieses Weltgebäudes vernunftmäßig, und aus Dankbarkeit nannte man es nach seinem Namen: das Kopernikanische System.

Nach diesem Systeme rollt unsere Erde, die zwei Planeten, den Merkur und die Venus unter sich, den Mars, Jupiter, Saturn und Uranus über sich hat, in einer Entfernung von der Sonne von zwanzig Millionen Meilen um sie herum, und legt diesen ungeheuren Weg, welcher hundert und neunzehen Millionen Meilen

Augen fallen, und die Empfindung bewirken werde, daß wir beides sowohl den Sonnenkörper selbst als seine Atmosphäre nach dem Verhältnisse, wie sie ihren verschiedenen Bestandtheilen nach, das Licht lebhafter oder schwächer reflektiren, leuchten sehen.

beträgt, in einem Zeitraume von drei hundert und fünf und sechzig Tagen und sechs Stunden zurück; und durch diesen Kreislauf erscheinen die vier Jahrszeiten. Um sich selbst wälzt sie sich vom Abend gegen Morgen in vier und zwanzig Stunden; und durch diesen Umschwung wird Tag und Nacht hervorgebracht. Sie ist dem körperlichen Gehalte nach 1400000 mal grösser als die Erde.

Merkur, der nächste Planet an der Sonne, von welcher er acht Millionen Meilen entfernt ist. Er verbirgt sich fast in dem Sonnenglanze und kann nur von den Erdenbewohnern dann gesehen werden, wenn er beim Aufgange der Sonne und bei ihrem Untergange über ihr seinen Stand hat. Ist er auch nahe am Horizonte sichtbar; so kann er doch nicht wohl, wegen der Dünste ganz genau betrachtet werden. Um seine Achse schwingt er sich in sechs Stunden, und um die Sonne in acht und achtzig Tagen. Dieser Erdkörper ist vierzehnmal kleiner, als unser Erdball, und wird nach seinem Standpunkte gegen sie sechsmal stärker von der Sonne erleuchtet, als unsere Erde, — woferne nemlich seine Atmosphäre nicht von einer ganz andern Beschaffenheit ist, als die unserer Erde.

Sechs Millionen Meilen weiter, und also dreizehn Millionen von der Sonne, schimmert

Venus, ein Planet, der unter den Namen Morgenstern und Abendstern bekannt ist. Ein prachtvoller Weltkörper! Morgenstern heißt er, wenn er vor der Sonne hergeht; Abendstern aber, wenn er ihr nachfolgt.

Um ein zehn Theil ist er kleiner, als unsere Erde. Dieser Planet vollendet seine Sonnenreise in zweihundert und vier und zwanzig Tagen und siebzehn Stunden; seinen Umschwung um sich selbst, wie unsere Erde in ein und zwanzig Stunden. Wenn man ihn durch die Fernrohre betrachtet, so erscheint seine Oberfläche rauh und bergicht.

Sieben Millionen Meilen von der Venus und ein und zwanzig Millionen von der Sonne steht unsere Erde. In Begleitung ihres Trabanten des Monds, macht sie ihre Sonnenreise; dieser ist siebenzig tausend Meilen von ihr entfernt, und siebenzig tausend mal kleiner, als sie; er schwingt sich in sieben und zwanzig Tagen um sie herum.

Unser Erdball hat einen Umkreis von fünf tausend vier hundert deutschen Meilen. Er ist von der Sonne zwanzig Millionen Meilen entfernt. Sein Weg, den er um dieselbe macht, beträgt, wie ich oben schon erinnerte, hundert und neunzehn Millionen Meilen; er legt also, da er diese seine Laufbahn in einem Jahre

vollendet, in einer Minute zwei hundert und sechs und zwanzig Meilen zurück.

Mars bewegt sich über der Erde in einer Entfernung von der Sonne die ein und dreißig Millionen Meilen beträgt. Seine Sonnenreise vollendet er in sechs hundert und achtzig Tagen, und seinen Umschwung um sich selbst, in vier und zwanzig Stunden und vierzig Minuten. Sieben und ein halb mal, nach neuern Beobachtungen aber 3 $\frac{1}{3}$ mal ist dieser Planet kleiner, als unsere Erde. Kennbar ist er an seinem röthlicht schimmernden Glanze.

Erscheinet der Mars der Sonne gegen über, so ist er mit der Erde disseits der Sonne, und nur acht tausend halbe Erddurchmesser von der Erde entfernt; erblicket man ihn aber mit der Sonne in einer Gegend des Himmels, so befindet sich der Mars jenseits der Sonne, und er ist nun die ganze Erdbahn, von vier und vierzig tausend halben Erddurchmessern, weiter von ihr entfernt.

Nach dem Mars rollt Jupiter, welcher am gestirnten Himmel immer prächtig erscheint, in Zeit von zwölf Jahren um die Sonne, von welcher er hundert und acht Millionen Meilen entfernt ist. Diese große Erdmasse, welche 1478 mal größer als unsere Erde ist, wälzet sich in zehn Stunden um sich herum. Er schimmert in einem

weißen, hellen Glanze, und ist mit vier Monden umgeben, von welchen der nächste seine kleine Bahn, die nur sieben Durchmesser des Jupiters im Durchschnitte hat, in zwei und vierzig Stunden neun und zwanzig Minuten, vollendet; der weiteste dieser Trabanten aber vollbringt ihn in sechszehn Tagen achtzehn Stunden, und seine Entfernung von ihm ist vierzehn Durchmesser des Jupiters.

Ein ungeheurer Erdklumpen ist Saturnus, 1030, und einige machen ihn gar drei tausend drei hundert und acht und siebenzig mal größer, als unsern Erdball. Sein Abstand von der Sonne ist hundert und achtzig, nach andern 199 Millionen Meilen. — Schnell ist sein Umschwung um seine Achse, denn in sieben Stunden ist er vollendet.

Um die Sonne wälzt sich dieser Erdkörper in dreißig Jahren. Er hat eine matte, blasse Farbe, sieben Monde zu seinen Begleitern, und über dieses umgiebt ihn ein breiter Ring, von dessen wahren Beschaffenheit wir noch nicht hinlänglich unterrichtet sind. Dieser höchst wahrscheinlich körperliche Gürtel ist höchst bewundernswürdig, da er nach der Berechnung der besten Astronomen 40000 Meilen im Durchschnitte, über 130000 Meilen im Umfange, und 5800 Meilen in der Breite haben muß.

Ueber dem Saturnus steht Uranus in einer Entfernung von der Sonne von vier hundert Millionen Meilen. Dieser Planet ist 80 mal grösser, als unser Erdball; seine Reise um die Sonne vollendet er in drei und achtzig Jahren 122 Tagen.

Außer den zwei Monden, die bisher zuverlässig entdeckt sind, werden wir bald von den übrigen (denn vermuthlich hat er mehrere) durch die Beobachtungen eines Herschels und Schröters unterrichtet werden.

Ehe ich diesen Abschnitt schliesse, muß ich noch etwas von den Veränderungen des Mondes beifügen.

Bald ist uns der Mond ganz unsichtbar, bald etwas, bald ganz erleuchtet. Woher dieses komme, will ich kürzlich bemerken.

Wann der Mond den Erdbewohnern unsichtbar ist; dann steht er zwischen der Erde und der Sonne fast in gerader Linie, und seine von der Sonne erleuchtete Halbkugel ist von der Erde ab, und die dunkle ihr zugewandt; wir sagen alsdann, es ist Neumond. Sehen wir den Mond halb erleuchtet zur rechten Hand, so haben wir das erste Viertel. Nach sieben Tagen vom Neumonde an, erscheint er in dieser Gestalt, und bleibt bis gegen Mitternacht sichtbar. Sein Licht nimmt immer zu, bis er nach sieben

Tagen vom ersten Viertel sich in seiner ganzen erleuchteten Halbkugel zeigt, welches wir den **Vollmond** nennen. Er steht dann der Sonne gerade gegen über, und geht in der Morgenseite auf, wenn die Sonne in der Abendseite untergeht. In der andern Hälfte seines Laufs nimmt sein Licht wieder ab, wie es in der ersten zugenommen hatte. Die linke Seite erscheinet uns halb erleuchtet, und dann haben wir das **letzte Viertel**. In sieben und zwanzig Tagen geht er, wie ich schon erwähnt habe, um die Erde, und in einem Jahre vollbringt er mit der Erde seine Sonnenreise.

Daß die Planeten Wohnplätze verschiedener Geschöpfe sind, ist sehr wahrscheinlich: und diese Vermuthung ist eben so neu nicht, als man glauben sollte, denn schon die Priester Aegyptens hielten den Mond für einen bewohnten Körper, und Orpheus brachte diese Lehre zu den Griechen.

Nichts ist mehr zu bewundern, als die Weisheit des Schöpfers, der sie in ein solches Verhältniß gegen einander setzte, und ihnen eine solche Bewegung gab, daß sie nie aus ihren Gleisen tretten können, ohne das ganze Planetensystem zu zerrütten.

Allgemeine Betrachtung über die Ausbildung der Erde.

Unsere Erde, die wir doch etwas näher, als ihre Schwestern kennen, verdienet von uns etwas aufmerksamer betrachtet, etwas sorgfältiger untersucht zu werden. Sie, die uns allenthalben Spuren der Allmacht und Weisheit der Gottheit zeigt, wodurch wir zur tiefsten Anbetung und Bewunderung unsers erhabenen Schöpfers entflammt werden, ist allerdings einer nähern Untersuchung würdig. Wir kommen dadurch dem Heiligthume der Natur näher; und mit Vergnügen und Wonne krönet sie die Bemühung unsers Forschens.

Zwar hüllt ein dichter Schleier die Annalen ihrer Urgeschichte, zwar schweigen sie von den chemischen und physischen Operationen, die auf ihr vorgegangen seyn mußten, ehe sie das werden konnte, was sie jetzt ist; aber dieses kann uns nicht abhalten, vermöge der Analogie zu untersuchen, wie sie sich nach und nach mochte gebildet haben, bis sie ein Wohnplatz lebender Kreaturen werden konnte.

In den frühesten Annalen der Menschen, — sie werden dem Moses zugeschrieben, der sie, so wie die meisten Lehrer des Alterthums, nach eigenem Gesichtskreis, nach eigener Absicht, und nach den Begriffen und der Fassungskraft desjenigen Volks, für welches sie abgefaßt worden waren, formte: finden wir eine kurze, aber doch viel in sich fassende Geschichte von ihr; eine Geschichte, die, sie mag aus Sagen der Vorzeit, oder aus Liedern, oder aus Urkunden, oder aus diesen zusammen genommen, geschöpft seyn; sich auf die spätere Nachwelt fortpflanzte, und durch ihr graues Alter bei den Nachkommen Achtung und ein geheiligtes Ansehen erhalten hat. Ob sich diese gedrängte Urgeschichte mit der Naturlehre vereinigen läßt, ist der Gegenstand dieser Abhandlung.

Jeder, der unsern Erdball mit unbefangenen Augen betrachtet, wird sich leicht überzeugen können, daß auf ihm viele und häufige Catastrophen vorgegangen seyn musten, daß er frühere und spätere Revolutionen erlitten hat, und daß er in einem ganz andern Zustand sich muste befunden haben, als ihn der Ewige ins Daseyn rief. Auf ihm selbst ist diese Wahrheit tief eingegraben, die der Zahn der Zeit noch nicht hat vernichten können. — Auf seiner Oberfläche können wir es lesen, daß ausser, uns noch unbekannten Ver-

änderungen, wütende Feuerströme ganze Gegenden verheerten, und wogende Wasserfluthen sich über Ebenen stürzten, Berge abspühlten, wieder neue aufthürmten, und hie und da Thäler aufgruben; daß Erdbeben hie und da Länder zerrissen und von einander trennten; daß durch sie Meere aus ihren Ufern traten und schreckliche Zerstörungen bewirkten, ehe sie wieder neue Ufer begränzen konnten.

Von diesen allen giebt uns unsere Erde selbst Belege. Es sind die Originale von Land- und Seegeschöpfen, die wir hin und wieder in nicht unbeträchtlicher Menge entweder unter der Oberfläche der Erde, oder auf Bergtrümmern versteinert unter einander liegend antreffen. Nicht minder, die auf dem festen Lande sich befindende Austerbänke, zerrissene Gebirgsketten, wie auch einzelne Berge, die versteinerte Seethiere und Seegewächse mancherlei Art in ihrer Mischung haben, welche theils unter Schlamm und Felsentrümmern, theils unter glüenden Lavaströmen ihr Grab fanden.

Nach den sichern Bemerkungen der Naturkundiger, nach ihren Untersuchungen und genauen Beobachtungen, können wir den sichern Schluß machen: daß unsere Erde anfänglich ganz anders müsse beschaffen gewesen seyn, als sie jetzt ist. Ich will also diesen Satz aufstellen: „Unsere

Erde

Erde erschien auf den Wink des Schöpfers in einer ganz andern Gestalt, als sie jetzt hat, und bildete sich nach Jahrtausenden erst so aus, wie wir sie jetzt erblicken. Diesen Satz begünstigt selbst Moses in seiner Erzählung, wie wir in der Folge hören werden."

Zwar setzt Moses einen Zeitpunkt von sechs Tagen zur Ausbildung der Erde fest, aber aus seiner eigenen Erzählung erhellet es, daß er eine *bestimmte* Zeit für eine unbestimmte setzte, und sie als dichterische Fiktion willkührlich annahm. Daß Moses überhaupt bei der Erzählung seiner Urgeschichte nicht die strenge philosophische Genauigkeit beobachtet habe, oder nicht wollte, die manche daraus zu erzwingen sich Mühe geben; *sieht man* aus seiner eigenen Erzählung. Denn Tage *nennt* Moses jene Stoffeentwicklungsperioden, in welchen ausgebildete Wesen hervortraten, ehe noch die Sonne der Erden sichtbar werden, folglich noch kein natürlicher Tag von vier und zwanzig Stunden seyn konnte. Ueber dieses *bringt uns* ja Moses selbst auf die Idee von einer allmähligen Entwicklung der Stoffe: er redet vom Scheiden, von der Sichtbarwerdung des Lichts, von der Absonderung fester und flüßiger Theile u. s. w. Diese Scheidungen und Absonderungen musten doch wahrhaftig nach bestimmten Naturgesetzen geschehen seyn? und diese

werden doch damals, da Gott ihre Einrichtung machte, nicht schneller, oder wohl gar außerordentlich gewirkt haben? Allerdings konnte der allmächtige Schöpfer dem Erdball in einer Minute seine ausgebildete Gestalt geben; erscheint aber seine Allmacht und Weisheit nicht eben in dem Strahlenglanze, wenn ich annehme, daß nach der von ihm getroffenen und gemachten Einrichtung der Naturgesetze, eines nach dem andern allmählig zum Vorschein gekommen ist? Es ist wahr, wir können nicht alles begreiffen, und nach Naturgesetzen erklären, was in der heil. Schrift vorkommt; darf ich mir aber deswegen, wenn sie von natürlichen Dingen redet, keine natürliche Begriffe davon machen? Muß ich deswegen es unterlassen, nach den natürlichen Ursachen, Kräften und Wirkungen zu forschen? — Da alle Körper in der Natur sich erst nach und nach ausbilden, da entweder feine unmerkbare Stoffe, die sich aus andern Körpern entwickeln, ihr Wachsthum durch ihre Einwirkung befördern, oder sie sich an die werdenden Körper, vermög geheimer anziehender Kräfte, anschliessen; so ist es nicht wahrscheinlich, daß Gott bei der Schöpfung und Ausbildung der Erde, die Natur auf eine außerordentliche Weise zur Hervorbringung unzählbarer Körper und Wesen habe wirken lassen.

Nach und nach haben sich vermuthlich erst aus jener chaotischen Masse geistige und körperliche Stoffe entwickelt, haben sich vielleicht nach langen Reihen von Jahren als Urkräfte und Elemente mit körperlichen Wesen vereiniget, und durch besondere Mischungen eigene bestimmte Körper hervor gebracht.

Eine lange Periode verfloß wahrscheinlich, ehe die Luft, das Wasser, die Erde und das Feuer sich entwickelten und ihre wirkende Kräfte äußern konnten. Ein langer Zeitraum war vielleicht dazu nöthig, bis durch die Verbindung des Wassers, der Luft und des Lichts, die erste Pflanze mit der einfachsten Organisation der Erde entkeimte.

Welch eine lange Zeit mochte nicht dahin gegangen seyn, ehe ihre Schwestern in mannigfaltigern Gestalten haben erscheinen können. Vielleicht sanken schon Jahrtausende in das Meer der Vergangenheit, bis das erste Thiergeschlecht aus dem Grabe der Pflanze hervortrat — ein Thiergeschlecht, welches zwischen Pflanze und Thier nur wenig verschieden seyn mochte. *)

*) Von den Pflanzenthieren, welche das Pflanzenreich mit dem Thierreich in Verbindung setzen, kann man Joh. Albr. Heinr. Reimarus Abhandlung über die Natur der Pflanzenthiere,

Und jetzt so viele Geschlechte, Gattungen, und Varietäten! Welch eine undenkliche Reihe von Jahren mögen nicht verflossen seyn, ehe sie von der Thierpflanze an, bis zu dem ausgebildetesten Thier, dem Menschen, mit dem sich die Wesenschöpfung unsers Planeten schloß, nach und nach auf der immer mehr und mehr sich verschönerten Erde aufgetreten sind. Ich weiß es, daß man gegen diese Hypothese den Einwurf machen könnte, „daß sich auch noch heut zu Tage durch Zusammentretung mancherley Stoffe und Einwirkungen verschiedener Kräfte, neue Wesen bilden müßten. Aber der Allmächtige schloß ja nach Moses Erzählung die Wesenschöpfung unsers Erdballs in der sechsten Periode, setzte ihre Bestimmtheit, die jegliches haben sollte, fest, ertheilte ihnen durch seine göttliche Allkraft diejenigen Eigenschaften, durch welche sie sich fortpflanzen könnten; legte in sie eigene Kräfte, durch welche sie ihre Nahrung zu suchen angetrieben werden, ließ dieselbe in denjenigen Gränzen hervorkommen, in welchen sie ihr Thier- oder Pflanzenleben fortbringen sollten.

---

bei seines Vaters Betrachtungen über die besondern Arten der thierischen Kunsttriebe, und diese bei der dritten Ausgabe seiner Betrachtungen über die Triebe der Thiere lesen.

Ueber dieses aber habe ich nicht einmal nöthig ein gänzliches Aufhören der Wesenschöpfung einzuräumen. — Wir wissen es aus der Erfahrung welche mächtige Fortschritte die Naturkunde in den neuern Zeiten gemacht hat. Geleitet an ihrer Schwesterhand, der Chemie, drangen die Priester der Natur bis in ihr Heiligthum, ohne jedoch ihr Innerstes ganz enthüllet zu haben.

Von ihren sorgfältigen Beobachtungen überzeugt, können wir ihnen völlig Glauben beimessen, wenn sie uns versichern, daß sie bei ihren Beobachtungen ein noch immer fortwährendes Entstehen neuer Thier- und Pflanzenarten wahrgenommen zu haben; ob sie schon bisher ihre Entstehungsart noch nicht deutlich zu erklären im Stande gewesen sind. Doch ich komme zu weit ab.

Ehe in dem sechsten Zeitraume die Erde noch gänzlich ausgebildet worden war, müssen viele Veränderungen auf ihr vorgegangen seyn; viele Revolutionen Catastrophen sich ereignet haben, von denen selbst Vater Adam nichts wußte.

Die vorzüglichste Hauptveränderung erlitte wahrscheinlich unsere Erde, als sie sich zum erstenmal um ihre Achse drehte. Durch ihren Umschwung bildete sie sich zu einer Sphäroide, Wasser und Land trennten sich wieder, und ihre Oberfläche muste dadurch eine andere Gestalt erhalten. —

Theils muste das Wasser durch seine strömende Fluth Berge zertrümmern; ganze Stücke derselben mit sich fortreissen, und dann hie und da wieder als Gebirgstrümmer absetzen, theils sich mancherlei Wege bahnen, neue Ufer suchen, und durch das allgewaltige Abströmen mußten Erdmassen zum Vorschein kommen, welche noch kurz vorher in den Tiefen verborgen lagen.

Vermuthlich entstunden bei dem ersten Umschwung der Erde die eigentlichen Gebirgsketten; vermuthlich erhielten die Berge dadurch ihre zugespitzte Gestalt. — Die Hypothese erhält einige Wahrscheinlichkeit, wenn man die Richtung der Gebirgsketten, so wie einzelner in einiger Entfernung von einander liegender Berge untersuchet, und dann findet, daß ihre wellenförmige Richtung von Westen gegen Osten zu gehet; und in der nemlichen Richtung schwang sich zuerst der Erdball herum. —

So wie sich die Erde zum erstenmal umwälzte, mußte das Wasser mit Allgewalt fortströmen, Berge aufthürmen, Höhlen wühlen, Grotten wölben und Thäler durchgraben, kurz, nicht wenig zur äußern Erdgestalt beitragen.

Doch auch die in dem Innern der Erde geheimen Arbeiten der Natur wirken zu ihrer äußern Ausbildung mit. Die durch die anziehenden Kräfte verursachten Verbindungen körperlicher

Wesen ihre nothwendig dabei erfolgten Aufbrausungen und Gährungen durch Säuern, dem Brennbaren u. d. gl. verursachten eine heftige Ausdehnung der Lufttheile; dadurch entstunden Erschütterungen, Erdbeben, Entzündungen und Feuerausbrüche, wodurch dann hin und wieder abermal das Aeußere des Erdballs verändert worden war.

Es ist leicht einzusehen, daß diese Veränderungen anfänglich häufiger müssen gewesen seyn, da die Erde noch in einem weichen Zustand sich befand, und die Bildung der Mineralien ihren Anfang nahm.

Ueberaus mächtige Entzündungen im Innern der Erde huben vielleicht den Meeresgrund selbst mit seinen Bewohnern in die Höhe, wie denn wirklich hie und da auf der Oberfläche der Erde Seegeschöpfe in mancherlei Erdarten, vorzüglich aber in Kalk- Ton- und Schiefererden, gleichsam wie eingebacken gefunden werden. Und es ist offenbar, daß unser jetziges festes Land, ehedem Meeresboden gewesen ist.

Es ist also gar nicht zu zweifeln, daß, ehe die Erde noch ihre völlige Ausbildung erhalten hat, häufige und mannigfaltige Catastrophen auf ihr vorgiengen, nicht zu zweifeln, daß die Oberfläche des Erdbodens dadurch geschickt gemacht worden war, ein bequemer Aufenthalt für

lebendige Geschöpfe zu werden und ihnen Nahrung und Unterhalt zu reichen. —

Aber wie war die Erde beschaffen, da sie Gott schuff? wie bildete sie sich zu ihrer gegenwärtigen Gestalt?

Verschiedene Weise der Vorzeit, so wie unserer, hatten davon mancherlei Meinungen, von welchen ich aus der grossen Menge derselben nur etliche nebst einer kurzen Beurtheilung anführen will.

Die natürliche Entstehung der Erde nach dem Begriffe des Burnet, Whiston und Leibnitz.

Wahre Wonne ist es für den Weisen, für den Denker, die Werke der Allmacht näher zu untersuchen, und die Weisheit des Schöpfers daraus kennen zu lernen.

Verschiedene Weise des Alterthums, so wie unserer Zeit fanden kein geringes Vergnügen darinnen, nicht nur die Verbindung der Weltkörper unter einander, ihre Lagen, Grössen und Entfernungen zu erforschen; sondern auch einzelne Theile der Welt näher kennen und betrachten zu lernen.

Bald weilten ihre Blicke bei jenen Sonnen und Erden, die in blauer Ferne im Unermeßlichen schwimmen, bald senkten sie sich wieder nieder zur Erde, und untersuchten diesen ihren Wohnplatz, von dem sich ihr forschender Geist in jene höhere Sphären wagte.

Bald wagten es einige, die Gränzen der Wirklichkeit zu überschreiten und in das Reich der Wahrscheinlichkeit überzugehen, und bald irrten

andere blos in dem Gebiete der Möglichkeit herum.

Unter diejenigen Philosophen, welche in dem Reiche der Wahrscheinlichkeit und Möglichkeit wandelten, gehören diese, welche nach verschiedenen Lehrsätzen, die natürliche Entstehung und Veränderung unserer Erde zu erklären suchten, und uns Geogonien gaben, die theils nach ihren philosophischen Lehrgebäuden aufgeführt, theils mit schwärmerischen Meinungen durchwebt waren. Thomas Burnet, Wilhelm Whiston, und Wilhelm Gottfried Leibnitz haben uns unter andern dergleichen geliefert, um die Mosaische Urgeschichte der Erde zu bestätigen. Hier folgen ihre Systeme im Auszuge, und eine kurze Beurtheilung derselben.

Burnetisches System.

Gleich nach der Schöpfung, noch vor der Sündfluth, sagt Burnet, sey unsere Erde glatt und eben gewesen, und die Erde habe ohngefähr senkrecht auf der Fläche der Ekliptik gestanden. Unter der Erdrinde habe sich eine Wassersammlung befunden. — Zur Zeit der Sündfluth sey diese Rinde, die durch keine Veränderung der Jahrszeiten geschwächt worden war, geborsten und eingestürzt. Durch die entstandenen Oefnungen sey die bis dahin eingeschlossene See zum Vorschein gekommen, und also habe sich das feste Land von dem Flüßigen getrennt. Die hervorragenden Stücke der eingestürzten Rinde hätten Berge, Inseln, Halbinseln u. s. w. gebildet; und jetzt bewohnten wir also nur Ruinen der ersten Erde, an denen sich keine Spuren von Weisheit und zweckmäßiger Einrichtung des Schöpfers, sondern nur Denkmale von der ersten Schönheit der Erde, und Gottes rächender Hand über die Sünden der ersten Erdbewohner finden.

Wenn man nun diese Meinung des Burnets liest, so findet man freilich den gelehrten und scharfsinnigen Mann nicht, der er wirklich war. Schon bei einem flüchtigen Ueberblick kann man das Unstatthafte dieser burnetischen Meinung erkennen. Nirgends finden wir Spuren — wie wir bald bey Prüfung des leibnitzischen Systems hören werden — von einer ehemals zertrümmerten Erdrinde. Nicht Unordnung und Unregelmäßigkeit, sondern die schönste Anlage und die größte Weisheit ist auf diesem unsern Erdballe allenthalben sichtbar. Ein Blick auf unsere Erdkugel überzeugt uns sogleich von dieser Weisheit unsers Schöpfers.

Hingegossen ist der Ocean über einen grossen Theil der Erdfläche. Seine Wellen peitschen die Küsten Asiens, Afrikas und Europens auf der einen Hälfte der Erdkugel, und auf der andern Hälfte liegen in seiner Mitte zwei ungeheuere Landstriche, die sich von Norden gegen Süden zu ausbreiten; — und eine Menge Inseln scheinen allenthalben gleichsam hingesäet auf ihm zu seyn.

Durch die weise Vertheilung des Oceans zwischen die festen Länder, können die Ausdünstungen des Oceans, bis in die Mitte der Länder dringen, wo sie dann von den darinnen aufgethürmten Bergen und Gebirgsketten theils angezogen wer-

den, und als Quellen wieder abfliessen, theils aber als Regen, Thau, oder Schnee herabfallen, die Erde tränken, und in Beete gesammlet, wieder dem Meere zuströmen. Nach einer gründlichen Berechnung des D. Edmund Halley, sind die aus dem Ocean aufsteigenden Dünste überflüßig zureichend die Oberfläche der Erde sowohl, als auch die Flüsse mit Wasser zu versorgen.

Mit einem Worte, alles scheinet nach einem weisen Plan des Schöpfers so angelegt zu seyn, daß das Gänze dadurch erhalten werden kann.

Also nicht blose Ruinen einer ehemals besser eingerichtet gewesenen Erdkugel bewohnen wir jetzt, wo nach Burnet keine Spur mehr von Weisheit und zweckmäßiger Einrichtung des Schöpfers zu finden wäre, sondern ein wohl geordnetes Ganze, wo Plan und Ordnung herrscht. Zwar ist es nicht zu läugnen, daß große Revolutionen auf unserer Erde vorgiengen, ehe sie ihre gänzliche Ausbildung erhielt: allein diese haben nicht nur keine Zerstörung des Ganzen bewirkt, sondern sie waren vielmehr nöthig, um es zu erhalten, um das Gleichgewicht zwischen Wasser und Land herzustellen.

Whistonisches System.

Ehe die Umbildung der Erde zu ihrer jetzigen Erdgestalt begann, war sie, sagt Whiston, ein Chaos, ein ausgebrannter Komet. Dieser Komet erhielt nach Whiston in einem Zeitraum von sechs Jahren die jetzige Gestalt.

Die gröbsten Theile der Atmosphäre senkten sich in dem ersten Jahre nach dem Kerne des Kometen hernieder, und legten sich nach der Ordnung ihrer eigenthümlichen Schwere übereinander. Ein flüßiges Wesen lag unten, über welches das Erdartige sich sammelte. Ueber diesem entstund das Wasser, und die Luft oben. Wegen des geschwinden Sinkens bekam die Erdrinde eine ungleiche Dicke; die schwersten Stellen senkten sich tiefer, und so entstunden die Ungleichheiten auf der Erde, die Luft reinigte sich hiebei dergestalt von Dünsten, daß die Sonne durchscheinen konnte, ob sie gleich eigentlich noch nicht zu sehen war.

In diesem Jahre erhielt die Erde zugleich ihre jährliche Bewegung in einem Kreise um die Sonne, die tägliche Umdrehung erhielt sie erst beim Sündenfalle.

Im zweiten Jahre fielen noch mehr Dünste herunter, doch konnte man die Sonne noch nicht erkennen.

Im dritten Jahre floß das Wasser an den niedrigsten Gegenden in Teiche zusammen. Das große Weltmeer ist nach Whistons Meinung erst nachher entstanden.

Weil die Sonne nunmehr die Erde beschien, so wuchsen Pflanzen darauf, und im vierten Jahre wurde die Luft ganz helle. Im fünften und sechsten Jahre wurden Thiere und Menschen hervorgebracht.

Die Entstehung des grossen Weltmeers fällt nach Whistons Meinung erst in die Epoche der Sündfluth. Vorher waren schon kleinere Wasserbehältnisse auf der Erde; aber nun näherte sich der Erde ein zweiter Komet. Dieser verhüllte sie in seinem Schweif, der sich in entsetzlichen Regengüssen auf sie herabstürzte.

Bei Annäherung des Kometen gerieth das unterirrdische Wasser in eine so heftige Bewegung, daß es die Rinde zerbrach, und zum Theil über dieselbe hervortrat. Durch die Entfernung des Kometen kam die Erde wieder in Ruhe, das unterirrdische Wasser hatte an vielen Stellen die Rinde erhoben, und dadurch grosse Höhlen gemacht, durch welche die Erde eine ganz andere Gestalt bekam. Durch die gewalt-

same unterirrdische Bewegungen waren die grössen Bergketten entstanden, und es hatte sich eine Hauptvertiefung gebildet, in welche fast alles über der Erde gebliebene Wasser zusammen floß, welches nun das große Weltmeer ausmacht. Die ehemaligen kleinen Seen wurden dadurch ausgetrocknet, und so ist es ganz natürlich, daß wir auf dem ehemaligen Boden derselben, Spuren von Schaalthieren und Seeprodukten finden.

Daß nach Whiston die Erde anfänglich ein wüstes Chaos war, wollen wir zwar einräumen, daß sie aber ein ausgebrannter Komet solle gewesen seyn, dieses zu beweisen, würde ihm schwer fallen. Noch schwerer aber dieses, wie ein Komet der Erde so nahe hat kommen können, daß sie sein Schweif berühren konnte. — Welche Kraft war es, die ihn aus seinem Gleise brachte, daß er der Erde hat nahe kommen können? — Welche Kraft schleuderte ihn wieder von ihr zurücke?

Ueberhaupt ließe sich sehr viel gegen Whistons System einwenden, wenn es ohnedem nicht schon deutlich in die Augen fiele, wie gekünstelt und unnatürlich es ist.

Leib-

Leibnitzische Hypothese.

Von Leibnitz, ein Philosoph, der unserm deutschen Vaterlande Ehre macht, glaubte: " Unsere Erde wäre anfänglich eine Sonne gewesen. Diese Sonne sey nach und nach ausgebrannt, und wäre mit einer Glasrinde überzogen worden.

Reste von dieser Glasrinde haben wir an unserm Kiese und Sande, der sich bald mit flüßigen Sachen vermischte, und Erdarten von mancherlei Art bildete. Diese Erdarten sollen nun durch die Gewalt der Hitze, und durch die mächtige Ausdehnung der Luft empor gehoben, und nach der Erkältung wieder zusammen geflossen seyn. Durch dieses Zusammenfliessen wäre eine Art vom wässerichten Wesen entstanden, und das Meer gebildet worden. Die See, fährt er fort: habe ehehin einen grossen Theil der Länder bedecket, die jetzt über das Wasser hervorragen, welches einst über die höchsten Gebirge strömte; nun sey durch die ausdehnende Kraft der unterirrdischen Dünste die Rinde der Erde geborsten, und da unter dieser Erdrinde viele und mancherlei Klüfte und Höhlen befindlich waren; so sey das Wasser in dieselben allenthalben eingedrungen,

und hätte den nunmehrigen Seen und Meeren ihr Daseyn gegeben. Da nun das Wasser diesen Vertiefungen zuströmte; so sey ein grosser Theil der Erde trocken geworden — und noch fände man auf diesen ausgetrockneten Gegenden die Spuren ehemaliger Gewässer, Muscheln, Conchilien, und andere ehemaliger Seebewohner mehr."

Jeder, der diese zusammengedrängte Hypothese des Herrn von Leibnitz, dieses sonst so tiefen Denkers, auch nur flüchtig überblickt, wird finden, daß sie äusserst unnatürlich und gezwungen ist. Wenn ich mir auch um den ehemals ausgebrannt seyn sollenden Sonnenkörper eine Glasrinde gezogen denke; so fehlt doch der Behauptung: daß aus dieser zusammengestürzten Erdrinde unser Sand, und unsere Felsengebirge entstanden seyn sollen, die Beweißkraft. Gänzlich entkräften aber kann man diese Leibnitzische Meinung durch die Erfahrungen der neuern Naturforscher, welche einstimmig bewiesen haben: daß Sand und alle Steinarten nicht durch Feuer, sondern durch Kristallisation erzeugt werden.

Wären Felsengebirge und Sandblöcke Feuerprodukte; so müßten sie noch heut zu Tage durch Feuer hervorgebracht werden können: da wir

aber keine Spuren davon finden, so können wir sie auch nicht als Körper, die durch Feuer hervorgebracht seyn sollen, erkennen.

Wollte sich der eine, oder der andere, die aus Granit bestehende Felsenwände, die man hin und wieder in dem Innern der Erde antrift, als Glasschlacken anzunehmen, sich beifallen lassen; so würde er sich eben als kein zu großer Physiker zeigen: denn jene Felsenblöcke haben nicht die geringste Aehnlichkeit mit denjenigen Stoffen, welche die feuerspeiende Berge auszuwerfen pflegen. Sie bestehen aus Quarz, Feldspath und Glimmer, aus deren regelmäßigen Struktur man ihre Kristallisation deutlich wahrnehmen kann.

Der Quarz, ein Bestandtheil des Granit, besteht aus einer glasartigen Erde, und schießt bei vorkommenden Klüften und Höhlen, in eine sechseckichte Pyramide an. Seine Farbe ist milchweiß; er ist halb, zuweilen auch ganz durchsichtig. Manchmal hat er Eisentheilchen in seiner Mischung, welche ihn schwarz, braun, oder gelblicht färben. Man kann ihn in dem stärksten Feuer nicht zum Flusse bringen, nur durch Beisetzung eines feuerbeständigen Laugensalzes schmelzt er zu einem harten porösen Glase. Daß der Quarz ehemals von einer flüßigen Materie, welche entweder tropfenweise hart gerinnet, oder sich in den Bergklüften ansetzet, erzeugt

sey, und noch erzeugt werde, ist ausser allem Zweifel.

Der Feldspath hält nebst andern Theilchen Kieserde in seiner Mischung. Er unterscheidet sich durch seine feuerschlagende Eigenschaft von den übrigen Spatharten vollkommen deutlich. Doch hat er mit den Spatharten die blättrige rautenförmige Bauart eigen.

Seine Farbe ist weiß, gelblicht, braun, hell und dunkelroth. Er führt einige Eisentheilchen mit sich, von welchen aber die Verschiedenheit der Farben nicht herkommt, sondern von den brennbaren Stoffen, die er in seiner Mischung hat, welches man daraus abnehmen kann, daß er in dem Glühfeuer milchweiß wird. Wird das Feuer verstärkt, so schmelzt er zu einem weißlichten, und endlich zu einem klaren Glase. Daß Spath und Spathkristalle ihren Ursprung vom Wasser, nebst einigen alkalischen Wesen, wie z. B. Kochsalz haben, das zeuget nicht allein die Destillation dieser Körper; sondern man kann es auch daraus abnehmen: daß erstlich der Urin, nach mehrjähriger Ausdünstung, Spathkristalle hervorbringt, wie Henkel, de Lap. orig. hinlänglich es bewiesen hat; zweitens, daß in Bergklüften, wo die Gebirge geborsten sind, und sich nachher gesetzt haben, Spathkristalle anzutreffen sind; welche auf keine andere Art haben

wachsen können, als daß sie sich vom Wasser angesetzt haben. Kurz, es ist auch daran nicht zu zweifeln, daß der Feldspath durch Wasser, oder Feuchtigkeit, gebildet werde.

Was endlich den Glimmer, der den Grundstoff der klaren Felsensteine ausmachet, betrift; so besteht er aus fettigen Grundwesen, Alaun und glasartiger Erde, die äussere Form zeigt uns biegsame glänzende Blätterchen.

In dem Granit erscheint der Glimmer silberweiß, goldgelb, schwarz und grünlicht. Im Feuer hält er sich verschieden, gemeiniglich wird er darinnen spröde und trocken. Mit Scheidwasser scheint der Glimmer bisweilen aufzugähren, aber nicht immer; diese Erscheinung aber ist blos von der ihm manchmal beigemischten Kalkerde zu erklären, denn der ganz reine Glimmer gährt niemals.

Wenn man nun die Beschaffenheit dieser Bestandtheile betrachtet; so wird man es leicht abnehmen können, daß sie ihr Daseyn nicht vom Feuer, sondern von Feuchtigkeit und Wasser erhalten haben.

Basalt und Schörl, wurden zwar ehehin für Feuerprodukte gehalten: allein genaue Beobachtungen und sorgfältige Versuche neuerer Physiker haben auch diese Vermuthung entkräftet, und gezeigt, daß sie auf dem nassen Wege gebildet worden sind.

Ich würde bei Beurtheilung der leibnitzischen Hypothese nicht etwas weitläuftiger gewesen seyn, wenn ich nicht überzeugt wäre, daß man Männern, die an dem Himmel der Gelehrten als Sterne erster Größe glänzen, so gerne blindlings nachbetet, ohne zuvor ihre Sätze, die sie uns aufstellen, untersuchet, oder beurtheilt zu haben.

Uebrigens bleibt Leibnitz der große erleuchtete Philosoph, den man in seinen Schriften erkennen kann: allein als Physiker betrachtet, wirft er eben keinen großen Strahlenglanz von sich.

Dieses, dächte ich: wäre schon allein hinlänglich genug, Leibnitzens Hypothese unter die leeren Träume zu zählen; wenn man auch die Widersprüche, welche dieser große Philosoph zu schulden kommen läßt, nicht genau rügen wollte; wenn er z. B. sagt: die Erde sey damals, als ihre Rinde brach, ganz mit Wasser bedeckt gewesen, und nur Seegeschöpfe hätte sie zu Bewohnern gehabt.

Wo kommen denn nun aber die versteinerten Knochen von Landthieren in das Innere der Erde und auf die höchsten Gebirge? — Wäre die Erde blos von Seegeschöpfen bewohnt gewesen, so würden wir außer versteinerten Seethieren und Seegewächsen, keine andern Spuren antreffen.

Betrachtet man über dieses die äußere Gestalt unsers Erdkörpers; so findet man nicht die geringste

Spur von einer eingestürzten Erdrinde. Die weiten Strecken von Ebenen; die fortlaufende Gebirgsketten; die Berge und Hügel, welche auf Ebenen wie aufgesetzt sind, können uns keinesweges auf den Gedanken bringen, daß sie ihr Daseyn von einer eingestürzten Erdrinde erhalten haben.

Wenn wir nun aber alle bisher erschienenen Geogonien untersuchen; so werden wir finden, daß jeder ihrer Verfasser seine eigenen Meinungen von der Entstehung und Ausbildung unserer Erde hat.

Die Mosaische Urgeschichte, das älteste Ueberbleibsel von der Entstehung und Ausbildung der Erde, ist viel zu dürftig, als daß man mit Gewißheit die Art und Weise ihrer Entstehung und Ausbildung angeben könnte. Alles was bisher darüber gesagt wurde, ist größtentheils Gewebe leerer Einbildung, — Muthmaßung. Auch mein Versuch über diesen Gegenstand, so sehr ich ihn auch der Naturlehre anzupassen suchte, ist nicht davon ausgeschlossen, ob er schon in einer andern Rücksicht betrachtet, nicht ohne Nutzen seyn wird.

Aelteste Geschichte der Erdkugel. *)

Anfangs schwebten die kleinen Theile der Materien — nach den Meinungen einiger neuern Gelehrten — einzeln und unordentlich in dem unendlichen Raume des Himmels, und äusserten keine anziehende Kraft gegen einander. Sie bewegten sich demnach nicht, und machten weder Licht noch Wärme, denn alles war wüste und von Körpern leer, weil noch keine existirten, und es war finster in der Tiefe des Himmels. Nur Gott, der den ganzen Weltraum von Ewigkeit erfüllet, war bei diesen zerstreuten Materientheilchen, worunter sich vorzüglich viel Wasseratomen befanden, gegenwärtig, das heißt, der Geist Gottes schwebete in der Finsterniß auf dem Wasser.

Da sprach Gott: " Es werde Licht! " und es ward Licht. Sein allmächtiges Werde gab den Atomen Leben und Kraft sich zu bewegen, sich zu vereinigen und Materien hervorzubringen.

(* Karakter, Sitten und Religion aller bekannten Völker unsers Erdbodens, von E. T. Kosche, 1ster Bd. Leipz. 789.

Die brennbaren verbanden sich mit den erdigen, und fuhren schnell gegen einander, um Wärme und Licht zu erregen, dieweil sie Materienklumpen bildeten, die wir Sonnen oder Fixsterne zu nennen pflegen.

Aber die meisten Luft = und Wasseratomen waren, nebst allen ursprünglichen Saamen organischer Geschöpfe, von dieser Verbindung ausgeschlossen; denn sie konnten der ausdehnenden Gewalt des entzündeten brennbaren Wesens nicht hinlänglich widerstehen, sondern wurden von ihm zurücke getrieben, und mußten in grossen Entfernungen von jenen Feuerballen verweilen, das heißt, sie mußten die Sonnen in ungeheuren Atmosphären einhüllen, weil sie von ihnen zwar angezogen wurden, aber nicht gänzlich mit ihnen vereiniget werden konnten.

Es ist leicht zu erachten, daß die Sonnen bei ihrer Entstehung auch sogleich anfiengen sich umzudrehen, denn alle bewegte Materien, die eine anziehende Kraft gegen einander besitzen, und in ihrem Laufe zusammenstossen, wirbeln um einander herum, wie aus dem Meerstrudel erhellet, wo auch das Wasser in Kreisen um Steinklippen herumwirbelt, so oft es in seinem Laufe an sie stößet, ob es vorher gleich nicht auf krummen, sondern geraden Wegen fortströmet.

Die Lehre von der Electricität zeiget, daß jedes Feuer elektrische Materie sey, und daß zwei gleich elektrische Körper einander allezeit von sich stoßen, wann sie groß genug sind, woraus klar ist, daß auch das Feuer der Sonnen alle überflüßige Erdatomen anfangs zwar nur als Asche, Rauch und kleine Trümmer über ihre Oberflächen in die Höhe gestoßen, nachher aber, als sich diese kleinen Theile in große Brocken zusammengezogen und wieder zurück gestürzt hatten, in Gestalt sehr dichter Sonnenwolken, tief in den Raum des Himmels hinabgeschleudert und Wandelsterne daraus gebildet habe.

Also, sagt man, ward wahrscheinlich auch der Erdball, den wir bewohnen, von unserer Sonne ausgeworfen, weil seine erdigen Materien damals, als sie noch mit ihr vereiniget waren, nothwendig bejahend elektrisch seyn mußten.

Demnach bestand damals der Erdball wahrscheinlich aus nichts weiter, als aus unförmigen Materienklumpen, die auf der Oberfläche der Sonne lagen, und mit ihr zugleich umgedrehet wurden. Als sie aber gedachte elektrische Stöße empfiengen, und von ihr wegflogen, da verloren sie ihre daselbst erhaltene Kreisbewegung dennoch nicht, sondern wirbelten, von zwei konspirirenden Kräften getrieben, in Schneckengängen so lange durch den Himmel fort, bis sie nach und

nach ihrer ersten Elektricität beraubt, und auf die entgegengesetzte Art elektrisch wurden. Dann wurden sie von der Sonne aufs neue angezogen, und konnten sich nicht weiter von ihr entfernen, sondern mußten sich von nun an bestreben, wieder zu ihr zurük zu kehren, welches aber, vermöge ihrer Schwungbewegung, nicht wirklich geschehen kann; denn um wie viel sie zurükfallen, um eben so viel werden sie von der Schwungkraft wieder entfernet, und müssen nun auf diese Art auch noch heutiges Tages um die Sonne wirbeln, ohne ihr jemals merklich näher zu kommen.

Aber unterwegs, ehe noch gedachte einzelne Brocken der Erde ihren jetzigen Abstand von der Sonne erreichten, fiengen sie schon an sich abzukühlen, und einander selbst anzuziehen, um einen einzigen runden Körper zu bilden, der sich ebenfalls sogleich um seine Achse drehen muste; denn die einzelnen Stücke desselben prellten allerdings mit großer Gewalt an einander, als sie zusammenfuhren, folglich musten sie auch gleichsam um einander herumwirbeln, wie zween Wasserströme, die in einem Flußbette einander begegnen, das heißt, die Erde fieng an sich um ihre Achse zu drehen.

Ein solcher Brocken ward etwas später, als die übrigen, die zu der Erdkugel gehörten, von den Sonnen ausgeworfen. Diese zogen ihn

zwar auch nach sich, um ihn mit sich zu vereinigen; allein er kam nur etwas zu spät und fiel auf die Erde, als diese schon zu sehr verhärtet war. Also schleuderte ihn ihre Schwungbewegung und elektrische Kraft wieder in den Himmel zurück, wo er noch jetzt als Mond um uns herumwandert.

Diese grossen Begebenheiten erforderten zu ihrer Vollendung allerdings eine geraume Zeit, die vielleicht länger, als hundert tausend Jahre gedauert hat, und in der heil. Schrift ein Tag, eine Periode, eine Umlaufszeit u. s. w. genannt wird, denn da ward aus Abend und Morgen, das heißt, vom Anfange der Schöpfung bis auf die Entstehung des Erdballes, der erste Tag.

Die Schrift richtet sich ferner in ihren Erzählungen nach unsern Sinnen, und beschreibet die Schöpfung so, wie wir sie würden wahrgenommen haben, wenn wir dabei zugegen gewesen wären. Während des ersten, zweiten und dritten Tages der Schöpfung konnten Wasser, Luft und andere flüchtige Materien, die um den Erdball auf seiner Reise durch den Himmel versammlet und mit ihm hiehergebracht wurden, noch nicht gehörig verdichtet und von einander geschieden werden, um reine Luft und reines Wasser zu bilden, denn damals glüete die Erdkugel noch und brannte an vielen Stellen, weil sie sich von

außen nach innen nur langsam abkühlte und damals häufige Feuerflammen in ihre an sich schon höchst unreine Atmosphäre spie, die sie mit ihrem schwarzen Dampfe noch mehr verdunkelten, woraus erhellet, daß dergleichen grobe Dämpfe dem Glanze der Sonne damals noch nicht verstatteten hindurch zu dringen und unser Erdenrund zu erleuchten. Sonne, Mond und Sterne waren also jetzt für unsern Planeten noch nicht geschaffen, weil sie ihm noch nichts nützten.

Als aber die geschmolzene Oberfläche des Erdballs völlig geronnen, und um ihn eine harte Schlackenrinde entstanden war, die wahrscheinlich vielerlei Materien hatte, da ward von dieser harten Rinde die Wuth des Feuers, das noch in tiefen Gruben loderte, plötzlich erstickt, wodurch sich die heiße Erdmasse innwendig gänzlich in einen ungeheuern Magnet verwandelte, so wie glüendes Eisen durch eine jählinge Verhärtung magnetisch wird.

Man muß hierbei merken, daß jene harte Rinde keineswegs eben und glatt seyn konnte; denn erstlich waren die von der Sonne ausgeworfenen Materienklumpen gleich anfangs zu wenig flüßig, als daß sie bei ihrer schnellen Vereinigung nicht hätten höckericht werden sollen, zumal sie nicht wie Wasser, sondern wie etwa

schmelzendes Glas und Pech, oder Eisen flossen, und folglich schon merklich gerinnen mußten, ehe sie völlig rund wurden; dann ward auch der bereits schon gebildete Erdball von dem Feuer, das unter seiner Rinde hie und dort noch nicht gänzlich gedämpft war, in vielen Gegenden empor gehoben, ja sie zerbrach an verschiedenen Stellen auch wohl, und eröfnete neue Feuerschlünde, durch welche die Flammen mit verstärkter Gewalt wieder hervorbrachen und mit ihren Schlacken- und Aschenauswurfe grosse Erhöhungen um sich her aufthürmten.

Aus diesen zwei Ursachen sind ohnfehlbar die höchsten Berge des Erdballes entstanden. Sie bestehen, wie alle berühmte Naturforscher versichern, aus Granit, einem schmelzbaren Gestein, das aus Quarz, Glimmer und kleinen Basalten zusammen gesetzt ist, weil die Atomen dieser Materien, die anfangs einzeln von der Sonne ausgeworfen wurden, ohnstreitig selbst von sehr verschiedener Art waren und sich hernach entweder in Basaltpfeiler kristallisirten, oder nach Beschaffenheit ihrer Natur allerlei Materienklumpen bildeten.

Die weitläuftigen Kettengebirge, als z. B. die Cordilleras in Amerika, die hohen Alpen in Asien u. s. w. haben ihren Ursprung wahrscheinlich dem schnellen Stoße zu verdanken,

den gedachte Sonnenwolken einander versetzten, als sie sich schnell vereinigten; denn da sie damals noch etwas weich waren, so mußten sie sich durch ihren eigenen Stoß merklich breit drücken, welches ohne grosse Höcker nicht abgehen konnte, weil die Erfahrung lehret, daß jede weichspröde Materie, die irgendwo anstößt, und breit gedrückt wird, an ihrem Rande merkliche Unebenheiten erhält. Angeführte Bergketten erstrecken sich wirklich auf viele hundert, ja über tausend Meilen weit, woraus erhellet, daß sie von einer sehr grossen Kraft auf einmal müssen hervor gebracht worden seyn, und eine solche Kraft wird man schwerlich in etwas anderm finden, als in den gewaltigen Stößen, die gedachte Materienklumpen bei ihrer Vereinigung einander ertheilten. Auf gleiche Art sind wahrscheinlich auch jene grossen Basaltpfeiler, die Irrlands nördliche Ufer in Gestalt eines krummen Kettengebirges begränzen, schon in der ersten Periode der Schöpfung kristallisirt und durch irgend einen Zufall in ihre gegenwärtige Lage, die ziemlich ordentlich zu seyn scheint, versetzt worden.

Hohe Berge, die nicht in langen Reihen auf der Oberfläche der Erde liegen, sondern gruppenweise, oder auch nur einzeln, ihre Häupter zu den Wolken erheben, mögen zwar auch wohl am ersten Tage der Schöpfung ent-

standen seyn, aber sie sind vermuthlich blos durch die Gewalt des Feuers, das unter der Erdrinde noch wirksam war, in die Höhe getrieben worden, weil es, vermöge seiner elektrischen Kraft, diejenigen Materien, die sich nicht entzünden, mit Gewalt von sich stößt, zumal, wenn es schon lange gebrennt, und mithin alle Körper um sich her stark erhitzt hat. Also wurden durch die Gewalt dieses Feuers grosse unterirdische Gewölber ausgehöhlet, worinnen sich die brennbaren Materien versammleten und feuerspeiende Berge bildeten, die noch heutiges Tages nicht alle ausgebrannt haben.

Am ersten Tage der Schöpfung war demnach der Erdball noch zu heiß, als daß er das Wasser, welches sich bestrebte stromweise aus der Atmosphäre herabzufallen, nicht so gleich hätte wieder von sich in die Höhe sprudeln sollen: dann damals umhülleten Luft und Wasser und andere flüchtige Materien, die Erdkugel noch in Gestalt eines undurchsichtigen dicken Dampfes, der sich vielleicht bis an den Mond erstreckte. Das Wasser befand sich also gleichsam noch in dem Raume des Himmels, oder wie die Schrift sagt, über der Veste und bildete noch keine Meere oder Seen. Aber nun schied Gott das Wasser unter der Veste von dem Wasser über der Veste, das heißt, diejenigen Luft- und Wasseratomen, die

dem

dem Erdball eigenthümlich seyn sollten, trennten sich in dem Himmelsraume von den Atomen der Luft und des Wassers anderer Weltkörper, also senkten sich die ersten tiefer herab, dieweil der Erdboden bereits kühler geworden war. Auf solche Art ward aus Abend und Morgen der zweite Tag; welche Worte aber blos so viel sagen wollen, daß zwischen der Entstehung und Abkühlung oder Befeuchtung des Erdballs die zweite Schöpfungsperiode verflossen sey.

Während der dritten fiel das Wasser wirklich durch die Luft herab und floß in Meere zusammen, aus welchen die einzelnen Berge als Inseln, die zusammenhangenden Bergketten und hohen Plänen hingegen als festes Land hervorragten, dergestalt daß man das Trockene sah. Da sprach Gott ferner: „Es lasse die Erde aufgehen Gras und Kraut, das sich besaame, und Bäume, davon jeder Frucht trage, nach seiner Art;" und es geschah also.

Der Urstoff aller Gewächse lag nemlich schon in der Atmosphäre verborgen und blieb so fort an der Oberfläche des Erdballs hangen, als er mit dem Regen herabfiel; denn die harte Rinde ward nun von den feuchten Dünsten merklich aufgelöset, und in eine lockere Dammerde verwandelt, worinnen die Saamen Wurzeln schlagen und wachsen konnten, da es bekannt ist, daß

auch die härtesten Schlacken auswittern und in lockeres Erdreich zerfallen, wenn sie dem Winde und Wetter lange ausgesetzt sind. Nach und nach vermehrte sich diese lockere Erdrinde von dem verfaulten Grase und andern Gewächsen; so wie sie sich noch heutiges Tages vermehret.

Man darf nicht glauben, als ob gedachte ursprüngliche Saamen der Pflanzen ordentliche Körner gewesen seyen, weil man sie im gemeinem Leben also zu nennen pflegt, denn sonst möchte man fragen, wie diese Saamenkörner in den Himmelsraum, aus welchem sie von der Erdkugel und andern Planeten angezogen wurden, gekommen wären, da vorher noch keine Gewächse existirt hatten, worauf sie hätten wachsen können. Nein, die so genannten Saamenkörner sind wirklich wahre Früchte, die nur in dem Schoße der Erde gehörig ausgebrutet werden dürfen, um abermals Früchte zu tragen; der eigentliche Saame der Pflanzen ist wahrscheinlich ein höchst feines geistiges Wesen, das jetzt in dem Staube der Blüthen verborgen liegt, wo es die Befruchtung auf eine geheimnißvolle Art bewirkt, und unsern Augen niemals sichtbar wird, so wie die ersten Saamen, die aus der Atmosphäre herabfielen, ohnstreitig auch unsichtbar waren. Vielleicht schwimmen noch vielerlei dergleichen ursprüngliche Saamen in der Luft,

in dem Wasser herum, weil sie noch kein schickliches Erdreich zu ihrer Entwickelung und Wachsthume haben finden können; woraus sich so fort erklären läßt, warum beinahe in allen neuen Mischungen erdiger Materien ganz besondere Gewächse zum Vorschein kommen, da doch offenbar kein Saame dahin gestreuet wird. Beispiele hievon findet man in dem Schimmel des Brodes und Mehlkleisters, in dem Kahn des Eßigs oder schalen Bieres u. s. w.

Demnach hatten sich den dritten Tag die wässerigen Dünste und Rauchwolken, die anfangs den Erdball mit schwarzer Finsterniß bedeckten, meistentheils niedergesenkt, weil nun die Glut der Vulkane bereits ziemlich gedämpft war; die Atmosphäre ward also rein, und verstattete den Strahlen der Lichter des Himmels, hindurchzudringen, um den Erdboden mit ihrem Glanze zu beseelen und Abwechselungen der Jahres- und Tageszeiten zu machen, die das Werk der vierten Periode der Schöpfung waren.

Am fünften Tage schuf Gott Fische und Vögel; denn die Erde hatte auch hinlänglichen Urstoff belebter Geschöpfe aus dem Raume des Himmels an sich gezogen und mit hiehergenommen, nur daß sich dieser nicht so leicht entwickeln konnte, wie die ursprünglichen Saamen der Pflanzen. Die meisten Thiere erfordern noch jetzt weit mehr

Bequemlichkeit und Kultur als die Gewächse, wenn sie gehörig gedeien sollen; sie würden also größtentheils haben verhungern müssen, wenn sie eher als jene wären geschaffen worden, weil sie sich meistens von ihnen nähren. Vor allen Thieren sind wohl die Fische den wenigsten Bedürfnissen unterworfen, weil sie oft lange von dem blosen Wasser leben, ohne andere Speisen zu genießen; darum hat sie auch der weise Schöpfer zuerst geschaffen und ihnen ihren Aufenthalt im Wasser angewiesen. Aber das trockene Land ward später geschickt, Thiere zu erhalten und zu ernähren, als das Wasser; daher konnte sich auch der Urstoff der Vögel nicht so geschwind entwickeln, wie die ursprünglichen Saamen der Bewohner des Meeres; denn diese waren das erste, jene das letzte Werk des fünften Tages der Schöpfung.

Der Ewige schuf anfangs wahrscheinlich nur eine bestimmte Menge des Urstoffes jeder Gattung der organischen Geschöpfe, der so fort unter alle Wandelsterne verhältnißmäßig ausgetheilet ward, weil sie ihn bei ihrer Entstehung gänzlich aus dem unermeßlichen Raume des Himmels, den sie durchwandern mußten, ehe sie von der Sonne bis in ihre Laufbahn gelangen konnten, an sich zogen, und damit forteilten; also kann auch unser Erdball nur einen gewissen Theil dieses

Urstoffes erhalten haben, der aber wahrscheinlich bereits schon längst verbraucht worden ist, denn er fand schon in der fünften und sechsten Periode der Schöpfung schickliche Materien, mit denen er sich verbinden konnte, um thierische Körper daraus zu bilden, die sich nunmehr durch ihren eigenen Saamen fortpflanzen. Von allen Gattungen der Thiere läßt sich aber dem ohngeachtet nicht aus unbesiegten Gründen behaupten, daß sie allezeit von Alten gezeugt werden, denn man hat Beispiele, daß so gar in den innersten Theilen des Gehirns und in den feinsten Adern lebendiger Thiere andere belebte Geschöpfe entstehen. Wer den Bau der ersten kennt, wird leicht begreifen, daß einige Insekten ihre Eier zwar unter die Haut, aber nicht in die tief verborgenen Eingeweide, in das Gehirn, und in die Leber der erstern legen können, um sie daselbst ausbrüten zu lassen. Man sagt freilich, die Eier dieser kleinen Thiere werden von den grössern mit dem Futter hineingefressen und mit dem daraus bereitetem Nahrungssafte in die feinsten Blutgefässe gebracht, die zu ihrem Wachsthume bequem sind; allein das Vieh verdauet und zerstöret ja das härteste Futter, sollte es nicht diese zarten Eier auch zerstören? Nein, es ist vielmehr wahrscheinlich, daß sich auch noch jetzt geistiger Urstoff einiger Gattungen belebter Wesen auf Erden

befinden; er hat nur die für ihn schicklichen Materien noch nicht in hinlänglicher Menge finden können, um sich gänzlich zu entwickeln; denn es scheint, als ob die Schöpfung noch nicht völlig geendiget sey.

Der erste Stoff der meisten Säugthiere erforderte zu seiner Entwicklung noch mehr Bequemlichkeit als der ursprüngliche Saame der Vögel; die Erdkugel mußte schon mit allerhand Gewächsen prangen und völlig ausgebildet seyn, ehe Elephanten, Pferde, Ochsen, u. s. w. aus Erde gebildet und ihre Knochenberge beseelt werden konnten, weil sie außerdem ohnstreitig hätten verhungern müssen. Hieraus erhellet, warum die vollkommenen Thiere das Werk der sechsten Periode der Schöpfung gewesen sind, und warum das edelste derselben, der Mensch, den Beschluß gemacht hat.

Nach der blosen Vermuthung sollte man meinen, die Erdkugel habe Stoff zu vielen Menschen aus dem Himmel mit hieher gebracht und auf ihre Oberfläche fallen lassen, um in allen Theilen der Welt eine gewisse Anzahl erster Menschen daraus zu bilden, denn so würde sich der Ursprung der verschiedenen Menschenarten gar leicht erklären lassen; allein die Schrift redet ausdrücklich nur von einem einzigen, den Gott aus einem Erdenkloß, und sein Weib aus einer

seiner Ribben gemacht habe; woraus klar ist, daß jener himmlischer Urstoff des Menschen nur zu einem einzigen hinlänglich gewesen sey, und noch dazu eine überaus anmuthige Gegend, nemlich ein Paradies erfordert habe, um sich entwickeln zu können und gedachten Erdkloß zu beseelen. Man muß sich nicht vorstellen, als ob ihn Gott, wie etwa ein Bildhauer, mit wirklichen Händen geformt, und einen lebendigen Athem im eigentlichen Verstande in seine Nase geblasen habe; denn diese Worte wollen sagen, daß Gott den Menschen durch seinen allmächtigen Willen aus Erde habe werden lassen.

Aber ehe Gott die Bewohner des Erdballs schuf, litte dieser, außer bereits angeführten Veränderungen, die von seiner Glut und den herabfallenden Wassern bewirkt wurden, auch viel andere sehr grosse Revolutionen, wodurch alle beseelte Geschöpfe auf dem trockenen Lande umgekommen wären, wenn sie schon ausgebildet gewesen. Häufige Wolkenbrüche und scharfe Nebel, die sich in der zweiten Periode der Schöpfung über die Oberfläche des Erdkreises ergossen, mußten seine zarte Rinde, wie schon erinnert worden ist, nach und nach zerstören, und in Gestalt eines feinen Sandes von den höhern Gegenden mit sich in die tiefen schlämmen;

denn auch einzelne Wassertropfen sind vermögend, harte Steine auszuhöhlen, wenn sie oft genug darauf fallen.

Nachdem sich nun dieser Schlamm neben den Gebirgen und hohen Plänen zu Boden gesetzt und Letten- oder Thonlagen gebildet hatte, da entzündeten sich die darunterliegenden brennbaren Materien aufs neue, und hoben den mit Schlamm bedeckten Meeresgrund neben jenen ursprünglichen Gebirgen hoch empor, das heißt, es entstanden in den flachen Thälern neue Berge und daneben in dem Meere neue Inseln, die sich nach und nach verhärteten und gegenwärtig Schiefergebirge genannt werden, weil die Zeit gedachten Letten in ein blättriches festes Gestein verhärtet hat. Sie gehören also ebenfalls zu den alten Gebirgen der Erdkugel, ob sie gleich weit später als die Granitgebirge aufgethürmet worden sind, weil sie von diesen gleichsam erst herabgeschlämmt, und sodann wieder empor gehoben wurden; denn anfangs waren die Berge weit höher, als jetzt, und werden noch alle Jahrtausende etwas niedriger, weil ihr Gestein von dem Wetter aufgelöset und mit dem Regen in die Thäler geführt wird. Also ziehen sich die Schiefergebirge insgemein in langen Reihen neben den alleräItesten, eben gedachten Bergketten über die Erdfläche hin und sind jetzt eigentlich die Schatzkammern der

Menschen, weil sie bei ihrer Verhärtung mancherlei Ritzen erhielten, die man Klüfte nennt, und weil in diesen Klüften edle Metalle wachsen, die man nunmehr durch Hülfe des Bergbaues zu gewinnen pflegt.

Daß die Erdfläche von der Gewalt des unterirrdischen Feuers wirklich an vielen Orten durchlöchert oder zerspalten worden sey, und daß das Feuer durch diese Oeffnungen seine, mit Asche, Schlacken und Bimsteinen angefüllten Flammen ausgespieen habe, dieses lehren die zahlreichen Spuren feuerspeiender Berge, da nicht nur die meisten Inseln, sondern auch ganz Italien, Oberdeutschland und überhaupt ganz Europa sowohl als die übrigen Theile der Welt, damit besäet sind; selbst der Piko auf Teneriffa hat, nach Aussage derer, die ihn untersucht haben, ehemals einem Vulkane zur Werkstätte gedient.

Doch diese ältesten Vulkane sind längst verloschen, dann ihre Lavaströme, ihre ausgeworfenen Steine und andere Materien, haben sich bereits in fruchtbares Erdreich verwandelt. Dagegen sind aber auch in den neuern Zeiten andere ausgebrochen, die ebenfalls neue Berge und neue Inseln um sich her aufgeworfen haben. So ist z. B. die Asoensiansinsel auf dem äthiopischen Oceane offenbar erst in einem spätern

Weltalter von dem ausgebrochenen unterirrdischen Feuer empor gehoben worden; denn sie bestehet aus lauter Lava und Schlackenhügeln, worauf noch keine Gewächse fortkommen können. Noch mehr: in dem Jahre 1713 hörte man auf dem adriatischen Meere, ohnweit Venedig, ein schreckliches Brüllen, das einem gewaltigen Donner ähnlich war; dann sah man dicken Rauch aus dem Wasser in die Höhe steigen, welcher ungeheuere Felsen mit sich in die Luft stieß, da dann in Monatsfrist, eine ganz neue Insel daraus entstand, welche nach zwei Jahren wirklich schon bewohnt ward. Nicht lange hernach ist in der Nachbarschaft dieser neuen Insel eine zweite auf die nemliche Art entstanden, die gegenwärtig ebenfalls schon von Menschen bewohnt wird.

Hieraus siehet man, daß die Erdkugel nicht nur während ihrer Schöpfung, sondern auch nachher, sehr viel und überaus grosse Veränderungen auf ihrer Oberfläche erlitten habe. Hier haben die Vulkane eine Menge neuer Inseln aus dem Meere empor geworfen, und den Ocean aus seinen Ufern auf die Ebenen des festen Landes verdrängt, dort sind grosse unterirrdische Gewölber, die von der Gewalt des Feuers ausgehöhlet worden waren, wieder zusammen gefallen und haben Berge und Länder, die auf ihnen ruheten, in den Abgrund versenkt, u. s. w.

Nur die hohen Granitberge sind niemals eingefallen, und nie mit dem Meere bedeckt gewesen, weil sie ihr Daseyn nicht Vulkanen, sondern blos jenen gewaltigen Stößen schuldig sind, welche die einzeln grossen Materienklumpen einander versetzten, als sie sich vermöge ihrer anziehenden Kraft vereinigten, und unsern Erdball bildeten. Auf gleiche Weise sind auch die Gipfel hoher Schiefergebirge keinen Ueberschwemmungen ausgesetzt gewesen, denn die elektrische Kraft des Erdballes war in der zweiten und dritten Periode der Schöpfung allerdings noch stark genug, den verhärteten Schlamm und andere dergleichen Materien, so hoch über einander zu thürmen, daß keine Fluthen über sie hinwegströmen konnten.

Granit- und Schiefergebirge sind also die ältesten Gebirge der Erdkugel, aber zu den neuern gehören die sogenannten Kalksteinberge, und zu den neuesten die Petrefaktenhügel, weil sie erst in den letztern Perioden der Schöpfung entstanden sind, und noch heutiges Tages entstehen, wenn sich grosse Ueberschwemmungen äußern. Denn da sehr viele Berge und Vulkane aufgethürmt, andere hingegen eingestürzt, und von dem Meere verschlungen werden, so ist das Meer immer aus einer Gegend in die andere verschoben worden, weil blos die ältesten Gebirge von dem Besuche des Oceans befreiet gewesen sind. An die stämmten

sich die Meereswogen, die Fluthen führten ihren Schlamm und allerhand Seegeschöpfe haufenweise dahin, um ihn daselbst liegen zu lassen, da er dann in den folgenden Zeiten in ein kalkartiges Gestein verhärtet ward, welches gegenwärtig an vielen Orten in Gestalt ziemlich grosser Hügel erscheint; aber in Vergleichung mit den ältesten Granit- und Schiefergebirgen, die man auch Gebirge der ersten Gattung zu nennen pflegt, sind sie alle dennoch niedrig und insgemein mit versteinerten Muscheln, Schnecken, Fischen und andern Seegeschöpfen, wie auch mit Versteinerungen aus dem Pflanzenreiche, als Holz, Schilf, Blättern, Rinden u. s. w. reichlich angefüllt, weil damals, als sie zusammengeschlämmt wurden, wirklich schon Gewächse und Meergeschöpfe auf Erden waren.

Bei den folgenden Ueberschwemmungen der Plänen und niedrigen Gebirge waren die kalkartigen Hügel, die auch Berge der zweiten Gattung heissen, schon zu sehr verhärtet, als daß sie der reissenden Gewalt des darüber strömenden Wassers nicht hätten widerstehen sollen, daher suchten sich viele Thiere des Landes, die nunmehro auch schon geschaffen waren, auf ihnen vor den einbrechenden Fluthen zu retten; allein das Wasser stieg sehr hoch, und ersäufte viele von ihnen dennoch, sie wurden also von den

strömenden Fluthen von den Rücken gedachter Hügel wieder herab gerollt, und ebenfalls mit Schlamme bedekt. Gegenwärtig, da das Wasser längst wieder in andere Gegenden abgeflossen ist, gräbt man ihre versteinerten Gebeine aus Sand- Mergel- oder Thonflötzen, die einstmals wohl blose Sandbänke möge gewesen seyn, jetzt aber zu der dritten und niedrigsten Gattung der Gebirge gehören, wieder heraus. Man pflegt sie auch angeschobenes Gebirge zu nennen, und zwar deswegen, weil die Materien, woraus sie bestehen, als Sand, Schlamm, Muscheln, Schlacken, Pflanzen, Knochen u. s. w. von den Fluthen insgemein an die Rücken der ältesten Gebirge angeschoben, oder zwischen ihnen niedergesetzt worden sind. Damals wurden auch ganze Wälder mit Schlamm bedeckt, und vielleicht nach vielen Jahrtausenden erst in Steinkohlen verwandelt, die man jetzt ebenfalls wieder herausgräbt.

Daß die Oberfläche der Erde wirklich in vielen Gegenden bald mit Gewächsen geschmückt, und bald mit Wasser bedeckt gewesen sey, erhellet aus den Land- und Seeprodukten, die man in verschiedenen Tiefen ordentlich schichtweise über einander liegend antrift, wenn man auf niedrigen Plänen gerade hinab gräbt. Ein sichtbares Beispiel hievon haben die Brunnengräber in dem

Herzogthum Modena gefunden; sie müßen überall drei und sechszig Fuß tief graben, und eine Menge verschiedener Erdschichten durchwühlen, ehe sie Wasser finden. Die erste ist vierzehn Fuß tief, und mit Ruinen alter Gebäude angefüllet. Auf diese folgt ein derber Letten, auf welchem die Einwohner gegenwärtig ihre Gebäude gründen. Gleich darunter liegt ein schwarzer Morast, mit Schilf und Aesten vermengt; in diesem, und zwar in einer Tiefe von vier und zwanzig Fuß, hat man sogar Kornähren gefunden. Dann folgt eine Schicht von Kreidenerde mit Muscheln vermengt, deren Tiefe eilf Fuß beträgt. Unter dieser liegt abermals ein Morast, zwei Fuß tief, der eben so wie jener eine Menge Schilf und Blätter enthält. Nun erscheint aufs neue eine Kalk- und Kreidenschicht, worinnen sich versteinerte Muscheln befinden, sie ist eilf Fuß tief. Darunter liegt abermals morastiger Boden, zwei Fuß tief, und sodann folgt eine dritte kalkartige Erdlage, die aber nicht so tief ist, als die beiden ersten. Noch tiefer zeiget sich die dritte morastige Schicht, worauf endlich ein kiesigter, mit Muscheln vermengter Boden den Beschluß macht, weil man nun nicht tiefer graben kann; denn in diesen machen die Brunnengräber nur ein Loch mit dem Erdbohrer, wodurch sogleich Wasser hervorquillt, das den ganzen Brunnen erfüllet.

Solche Erdlagen findet man auch in Helvetien, in Deutschland und andern Ländern; ja bei Brügge in Flandern hat man funfzig Lachtern tief sogar einen ganz versteinerten Wald entdeckt, der sich deswegen nicht in Steinkohlen verwandelt hat, weil er anfangs zu lange mit dem Meere bedeckt gewesen ist, denn in dem Wasser wird meistens das Holz zu Stein, in der Erde hingegen, die viel Brennbares enthält, zu Steinkohlen.

Ob sich nun aber gleich die meisten Ueberschwemmungen der Plänen und niedrigen Gebirge in den drei Perioden der Schöpfung, ehe noch Gott die Stammältern des gegenwärtigen Menschengeschlechtes schuf, ereignet haben, so ist doch leicht zu erachten, daß dergleichen grosse Begebenheiten auch in spätern Tagen nicht gänzlich können unbekannt geblieben seyn, weil ihre Ursachen, die Vulkane oder die dadurch bewirkten Verrückungen des Oceans, noch nicht völlig gedämpft waren. Aber dergleichen Verwüstungen trafen dennoch nie die ganze Erdfläche auf einmal, sondern einzeln und langsam, denn das Meer verschlang jetzt nur dieses, und ein andermal ein anderes kleines Ländchen, so wie auch bald hier, bald dort, neue Inseln, oder feste Ländereien zum Vorschein kamen, wo selbst in den jüngern Jahrtausenden viel neue Gegenden

aus dem Meere hervorgetretten sind. Ganz Holland ist auf solche Art aus Sand und Schlamm zusammen getrieben worden, dieweil die Küsten der Normandie noch täglich mehr und mehr unter Wasser gesetzt werden.

Aber jene grossen Ueberschwemmungen, deren Andenken sich bei allen alten Völkern durch Traditionen erhalten hat, und die uns aus Moses Schriften bekannt sind, erstreckten sich über die ganze, damals bekannte Welt, weil sie in einigen Gegenden sogar funfzehn Ellen hoch über die höchsten Petrefaktenhügel empor stiegen. Diese Fluth ist also wohl nicht von Vulkanen bewirkt worden.

Vor uralten Zeiten war wahrscheinlich Nordamerika nicht nur vermittelst des großen Reiches des Atlas, wovon noch jetzt das Atlandische Meer den Namen führet, mit ganz Europa verbunden, sondern es hieng auch mit Asiens östlichen Küsten dergestalt zusammen, daß dem nordischen Meere alle Gemeinschaft mit dem südlichen Oceane abgeschnitten war. Vermöge seines Schwunges mußte es demnach an den Ländern nach Süden hin allmählig in die Höhe steigen, und mit großer Gewalt gegen sie drücken. Als nun einst noch überdies heftige Stürme entstanden, welche die hohen Fluthen des gedachten nordischen Oceans auf die südlichen Küsten wälzten,

ten, und mithin zu neuen Ausbrüchen des unterirrdischen Feuers Anlaß gaben, welches sofort beträchtliche Berge umwarf, da rissen diese gewaltigen Fluthen das lockere Erdreich mit sich fort, und verwandelten vieles in Meer, um auf solche Art die Gemeinschaft des Oceans auf dem ganzen Erdrunde herzustellen, der sich nunmehro stets in einem gewissen Gleichgewicht erhält. Diese Durchbrüche des Meeres ereigneten sich aber deswegen blos in den grossen Reichen, die Amerika mit Europa und Asien verbanden, weil sie vor allen andern die niedrigste Lage hatten.

Also geschah es, daß damals der Ocean zwischen den Wendekreisen und nahe dabei schnell mit einer großen Menge Wassers überladen ward; folglich mußte er plötzlich bis an die Wolken aufschwellen. Sein Gleichgewicht gerieth durch die schnellen Ströme aus Norden auf einmal in Unordnung und in ein ungeheures Schwanken. Das überflüßige Wasser stürzte sich durch Arabiens und Indiens Plänen sowohl, als durch die *niedrigen* Gegenden des Reiches Sina und der großen Tartarei nach Norden zurück, da dann auch in diesem Welttheile alle Menschen und Thiere umkamen. Viele Elephanten, Büffel und Nasehörner flohen demnach heerdenweise vor dieser Fluth, die das Land aus Mittag verderbte, nach nördlichen Gegenden, und kamen, getrieben von

Hunger, Angst und Schrecken, schwimmend bis nach Siberien, wo sie ebenfalls von den Fluthen eingehohlt wurden, und auch ohne diese dennoch umgekommen wären; jetzt gräbt man ihre Gerippe an den Ufern der meisten Flüsse des nördlichen Asiens unter der Dammerde heraus.

Als nun aber der Ocean auf der ganzen Erdkugel, durch den Abfluß nach Norden, und wahrscheinlich auch nach dem Südpol hin auf's neue ins Gleichgewicht gesetzt war, da kamen viele überschwemmte Plänen letztgedachter Reiche wieder zum Vorschein, weil nur diejenigen, die gar zu tief lagen, mit Wasser bedeckt blieben, und neue Seen oder Moräste bildeten. Auf solche Art wurden die Auen zwischen Arabien, Aegypten, Nubien und Abyßinien in das rothe Meer verwandelt, aus welchem das Wasser in die Gefilde, die Afrika von Europa trennen, über die Landenge Kairo hereinströmte, und mit den Fluthen, die zu gleicher Zeit zwischen den Thälern bei Gibraltar von Westen hereinbrachen, das mittelländische sowohl als das schwarze und weisse Meer vergrößert; denn diese waren allerdings schon vorher von den uralten Strömen des Nils, der Donau, der Tiber, der Rhone, des Po u. s. w. zusammengeflossen, nur daß in ihnen das Wasser vor gedachter grosser Fluth noch nicht so hoch stand, wie jetzt, welches auch

von dem kaspischen Meere gilt, weil dieses ebenfalls von den hineinströmenden Flüssen, die beinahe so alt, als die ältesten Berge sind, entstanden zu seyn scheint.

Also wurden damals Borneo, Sumatra, Java und alle andre Inseln des indischen Archipels getrennt, und von Asiens festem Lande abgerissen; denn das Meer ergoß sich über ihre tiefen Plänen, und ließ nur noch die höhern Gegenden hervorragen; auch ward Madagaskar von Afrika, Amerika von Asien und Europa, und Grosbritannien von Frankreich und Irrland getrennt.

Gleichwie aber durch die Sündfluth viele Länder und große Reiche verschlungen wurden, eben so ließ sie in andern Gegenden neue zurück. Novazembla, Grönland und Labrador, Länder, die sich noch alle Jahrhunderte weiter ausbreiten, weil das Meer noch immer von ihren Ufern zurück weicht, sind ohnfehlbar damals erst aus dem nordischen Meere empor gestiegen. Auch das baltische Meer mußte nach dem Untergange des Reichs des Atlas größtentheils in das westliche Weltmeer abfliessen, und sich um sehr viel senken, denn dieses erhellet aus seiner jetzigen Lage. Aus ihm hat sich das nördliche Pohlen, ganz Preussen, Kurland, Liefland, ein großer Theil des diesseitigen Rußlands, fast ganz Schweden und

Dännemark, die Halbinsel Jütland und ganz Niederdeutschland empor gehoben. Nunmehr hängt das Meer auf der ganzen Oberfläche der Erde zusammen, und bildet den allgemeinen Ocean, worinnen die Ströme ihren Lauf ruhig und ungehindert gegen den Aequator nehmen können, um zum Theil wieder zurück zu kehren; sie haben fernerhin nicht mehr nöthig, hohe Ufer umzustürzen und ganze Reiche zu überschwemmen. Gegenwärtig verschwinden die Länder nur allmählig, damit die Einwohner fliehen und neue Gefilde aufsuchen können, die das abgeflossene Meer in andern Gegenden zurück gelassen hat.

Ausbildung der Erde nach Moses Ordnung, in physikalischer Rücksicht.

„Im Anfange, so beginnt Moses Erzählung, schuff Gott Himmel und Erde." Einst, als noch nichts vorhanden war, rief Gott Welten hervor. Moses setzt hier den Urheber der Welt voraus, und wir haben nicht Ursache etwas dagegen einzuwenden, da sein Satz philosophisch richtig ist. Denn wo Körper sind, da müssen Ursachen seyn, wo Ursachen sind, muß ein Urheber seyn, und dieser ist Gott. Einleuchtend ist also der Satz: Gott ist der Urheber des ganzen Weltalls. Wie aber Gott die erste mögliche Materie wirklich gemacht habe, das muß man hier nicht fragen. Das Nichtseyn derselben, muß ich mir als den Punkt gedenken, von welchem die Wirklichkeit durch Gottes Allmacht den Anfang genommen hat.

Selbst den Weisen der Vorzeit war diese Sache nicht gleichgültig. Sie dachten über die Entstehung der Welten nach, und wir müssen ihren Forschungsgeist, der oft sehr tief in die Geheimnisse der Natur eindrang, bewundern. Fast alle nahmen einen Grundstoff, aus welchem alles

gebildet worden war, an. Die ältesten und ersten, welche über die Natur philosophirten, untersuchten den materiellen Grundstoff und desselben Ursachen, welcher derselbe sey? wie er beschaffen sey, und wie das Ganze daraus entstehe? *) Gewiß keine leichte Aufgabe! —

Unterschiedene derselben machten unter Grundstoff, Urstoff, und unter Element keinen Unterschied; andere aber leiteten die Elemente aus dem Urstoff, als die ersten Qualitäten der Körper her. Von jenen giebt uns Aristoteles, **) Plutarch ***) und Stobäus ****) Nachricht, und von diesen wissen wir, daß Homer den Ocean zur Grundursache aller Dinge machte. Thales aus Miletum, das Wasser, *****) Anaximenes aus Miletum die Luft, als woraus alles entstehe, und in welche alles wieder aufgelöst werde, welches auch Diogenes Appolloniates annimmt. Heraklitus und Hippasus aber das Feuer.

---

*) D. Anton Fried. Büschings, Vergleichung der griechischen Philosophie mit der neuern. Berlin 1785. S. 30.

**) Aristoteles metaph. Lib. I. c. 3.

***) Plutarchus de placitis philos. Lib. I. c. 2. 3.

****) Stobæus eclog. phys. Lib. I. c. 13.

*****) Cicero de nat. deor. Lib. c. 10.

Diese und andere, welche ihnen Beifall gaben, glaubten, daß die andern Elemente aus demjenigen, welches ein jeder für den Urstoff annahm, entweder durch Verdünnung oder durch Verdickung entstünden. Wenn das Feuer verdicket werde, entstehe daraus Erde, und wenn diese durchs Feuer aufgelöset werde, Wasser, und wann dieses ausdünste, Luft; oder auch so: das Feuer werde zu Luft, die Luft zu Wasser, das Wasser zur Erde, und umgekehrt, die aufgelöste Erde zu Wasser, dieses zu Luft, diese zu Erde.

Plato gab zu, *) daß Feuer Luft und Wasser in einander verwandelt werden könnten, aber nicht die Verwandlung der Erde in eines dieser drei Elemente.

Plato, Aristoteles, und beider Anhänger lehrten: unter Grundursache, Urstoff und Element sey ein grosser Unterschied, die Elemente wären etwas Zusammengesetztes, der Urstoff aber nicht; jene wären aus diesem entstanden. Sie erklärten die Materie der Körperwelt für veränderlich und flüßig, **) legten ihr auch Kraft und Eigenschaften bei, hielten sie also für einen Körper, dafür ist sie auch von dem Empedokles angesehen worden, der zuerst vier Elemente

*) Plut. Lib. I. c. 17.
**) Stobæus ecl. phys. Lib. I. c. 14.

als zugleich bestehend gedacht, auch zwei grund-ursachliche Kräfte angenommen hat, welche er dichterisch Freundschaft und Feindschaft nannte, von welchen die erste die Elemente vereinige, und die zweite dieselben trenne. *) — Wer erkennt hier nicht die anziehende und abstoßende Kraft? —

Aus diesen Meinungen der Weisen der Vorzeit, sieht man, wie viel Mühe sie sich gaben, die Ursachen der Dinge, wie sie sich entwickelten, bildeten, und wie sie wirken, zu erforschen. Wollten sie die Möglichkeit ihrer Entstehung erklären; so musten sie den Satz annehmen: „In der Materie ist Kraft, und keine Kraft ist ohne Materie." Und diesen Satz hat auch wirklich schon das graue Alterthum aufgestellt. **) Aber das war es auch alles, was uns die Alten sagen konnten. Woher die Kräfte in der Natur rühren, haben die Philosophen der Vorzeit eben so wenig als den Ursprung der Materie gründlich untersucht, weil sie vielleicht die Schwierigkeiten, die damit verknüpft sind, einsahen. Sie nahmen daher Kraft und Materie für ewig an.

Den Zusammenhang der Materie suchten die griechischen Philosophen in der mit ihr verbun-

*) Aristoteles metaph. Lib. I. c. 4. Sextus Emp. Lib. I. Plut. de plac. philos. Lib. I. c. 3.

**) Cicero Acad. quæst. Lib. I. c. 6.

denen Kraft, so wie auch den Widerstand derselben. *)

Daß keine Kraft ohne Materie sey; kann man in Ansehung dessen, was zu der Natur der Welt gehört, für allgemein wahr annehmen, denn nur von Gott muß man mit Sokrates und Plato behaupten: Gott ist von aller Materie abgesondert. **) Außer Gott kennen wir noch keine Kraft, ohne Materie, und selbst unsere Seelen sind mit Materie verbunden.

Nach den Vorschritten, die wir in der Philosophie und Naturkunde vor den Alten gemacht haben, zu urtheilen, sollte man glauben, daß wir in Ansehung der Untersuchung des materiellen Grundstoffs und dessen Ursachen, eine befriedigende Auskunft geben könnten; allein, wir finden bei dieser Untersuchung nicht weniger Schwierigkeiten, als die Alten; nicht weniger Anstoß, als sie, alle Eigenschaften desselben anzugeben und zu bestimmen.

Was ist es, wenn ich sage: die Materie wirkt auf die Sinne, sie hat eine Form, welche sie zu einer begränzten Sache macht, und besitzt Undurchdringlichkeit. Habe ich nun einen deutlichen bestimmten Begriff? — Bringen mich

*) Plotinus Enn. 6. Lib. I. c. 26.
**) Plutarchus Lib. I. c. 7.

diese angegebenen Eigenschaften nicht wieder auf Nebenbegriffe? Werde ich nicht eine Menge Sachen mit einander vermischen müssen, die ich mit Deutlichkeit zu unterscheiden und aus einander zu setzen nicht wohl im Stande seyn werde. Unser ganzer Begriff davon ist mehr ein Werk der Einbildung, als der Realität, daher auch Leibnitz sie, und das, was von ihr gesagt werden kann, ein Phänomen nannte.

Da wir in den Metallen und Mineralien die Theile der vermischten Materien in ihren Mischungen nicht erkennen können; so sind wir noch weniger vermögend, den Materienstoff uns deutlich zu machen.

Der Verfasser der metaphysischen Ketzereien erklärt Materie als eine Zusammensetzung von widrigen Kräften, welche eine, von allen Seiten begränzte undurchdringliche Ausdehnung, oder Formen ausmachen: und glaubt, daß die verschiedenen gemessenen Abtheilungen und mannigfaltigen Mischungen der compensiven und repulsiven Kräfte durch die einfache elastische Kraft zusammen gebunden, und zweckmäßig geordnet, alle Körper bilde.

Habe ich nun einen deutlichen bestimmten Begriff von ihrem wahren eigentlichem Urwesen? Eine Kraft bindet Kräfte, diese zusammenverbunden bilden die Körper? — Läuft diese Er-

klärung nicht wieder auf das hinaus, was ich oben davon sagte? —

Eben so schwer ist es, die Ursache der Materie anzugeben. Freilich sind viele gleich mit der Antwort fertig; sie sagen: „diese ist Gott! (und wir können keine andere Ursache angeben.) Aber nun sollen sie die Möglichkeit, wie aus Geist eine Materie habe entstehen können, zeigen.

Damit ist noch nichts bewiesen, wenn ich mit dem erst genannten Verfasser der metaphysischen Ketzereien *) in Gott eine unermesliche Ausdehnung seiner elastischen Kraft, die sich in ihr selbst beweget, annehme, in welcher Gott die Individualität solcher Wesen gegründet habe, denen er Bewußtseyn und Empfindung seiner Wirkungen als Eigenschaften gegeben hat. — Er erklärt sich Möglichkeit der Entstehung der Materie aus Gott, nach den von ihm angenommenen Sätzen folgendermassen: „Wenn zwei elastische Kräfte einander widerstehen; so geschieht es durch eine Ausdehnung der einen, und durch die Verengerung der andern; zumal, wenn letztere die erste in sich faßt. Aus diesen beiden Vermögen besteht auch wirklich die Elasticität, das

*) Metaphysische Ketzereien, oder Versuche über die verborgensten Gegenstände der Weltweisheit und ihre Grundursachen. 1791. Erstes Bändchen S. 82.

Urwesen der Bewegung." — Die zum Widerstande mißbrauchte elastische Kraft verwandelte sich in eine mächtige Ausdehnung ihrer selbst und mußte durch ein aus der göttlichen Kraft ausgegangenes zusammendrückendes Gesetz von allen Seiten umschlossen werden.

Dies gab aber nur eine einzige Form — die erste und größte — einen Kreis; — den Grundriß aller andern; denn jede Form, und was wir in der körperlichen Welt annehmen, ist mit krummeu Linien umschlossen; es kann also aus diesem uranfänglichen Zirkel weder die Mannigfaltigkeit der Formen und die Menge ihrer Bestandtheile, noch die Vermischung von Widrigkeiten, so wir überall antreffen, unmittelbar hergeleitet werden. Folglich muß etwas vorgegangen seyn, wodurch Theilung und Zusammensetzung der expensiven und compensiven Kräfte entstanden ist. — Er stellt sich die Sache unter folgenden Möglichkeiten vor:

Das natürlichste Mittel eine Kraft zu vermindern, wäre ihre Zertheilung. Also glaube er, daß die bessernde Weisheit Gottes zuerst die von ihm geschiedene Kraft des Widerstandes zerstückt und in kleine Kreise eingeschlossen habe; dadurch wären die Elemente der Materie entstanden, welche in bestimmter Größe und Anzahl, undurchdringlich und unauflösbar sind.

Da die Vollkommenheit Gottes sich nicht unmittelbar mit dem Bösen abgeben konnte; so hat er vermuthlich Werkzeuge gebraucht, welche eine verengende Kraft haben mußten, die auftreibende zu bestreiten.

Nun reden unsere und andere Traditionen von einem zweiten Falle. Vielleicht haben diese Werkzeuge gefehlt, und ist ihnen ein Theil ihrer Kräfte genommen worden. Weil sie aber nicht ganz böse geworden sind, so sind auch ihre Kräfte nicht ganz verdorben, und aus ihnen könnten wohl diejenigen compensiven und repulsiven Substanzen entstanden seyn, welche das Spiel der ganzen körperlichen Substanzen ausmachen.

Diese in verschiedenen Quantitäten und auf verschiedene Art mit den Elementen der Materie vermengt, bilden das, was wir körperliche Bestandtheile nennen, und letztere sind endlich mit Licht und Feuer durchwebt, und mit Luft verbunden, um alle organisirte Körper darzustellen, welches in der Schöpfung geschehen ist."

Ich gebe es gerne zu, daß das von der Entstehung der Materie Gesagte, unbefriedigend ist; allein welcher Sterbliche wird mit Gewißheit uns davon besser zu belehren im Stande seyn? Ich will nicht Möglichkeiten auf Möglichkeiten häufen, sondern meine Unwissenheit in dieser Sache gerne gestehen. — Genug, Gott schuff sie! unsere

stumpfen Sinne sind nicht vermögend, die Art und Weise einzusehen, wie und auf was Art. — Gott schuff Himmel und Erde, sagt Moses. Sonnen- und Erdkörper, alles, was da ist. Aber freilich noch nicht gleich in der Gestalt, wie wir jene Weltkörper in blauer Ferne gewahr werden, kamen sie aus der Hand des Schöpfers; auch sie mußten erst aus ihren ersten Urstoffen, wie unsere Erde, nach und nach gebildet worden seyn, auch sie haben wahrscheinlich erst nach und nach ihre feste, ausgebildete Gestalt erhalten.

Von der Beschaffenheit der von Gott zuerst ins Daseyn gerufenen Wesenmaterie schweigt Moses. Und doch müßen wir uns eine Masse denken, aus welcher Körper gebildet worden waren, weil, wo Körper sind, auch Ursachen seyn müßen. Selbst Moses mußte sich eine solche Materie gedacht haben, weil er von Scheidungen, Trennungen und Verbindungen redet, ob er uns gleich von ihr keine weitere Nachricht giebt.

Alle Weisen der Vorzeit, die über die Schöpfung nachdachten, nahmen einen Stoff, aus welchem sich Körper bildeten, an.

Die Stoiker, und andere Philosophen nannten diesen Stoff Chaos, nach dem Griechischen Worte χαω, ich gründe, und verstunden dar-

unter, eine ungeordnete, und ungebildete Masse, welche aller Dinge Art, Eigenschaft und Saamen in sich hielt. *)

Aber woher kam der Stoff, aus dem alles was da ist, wurde? Moses sagt: " Gott schuff anfänglich Himmel und Erde." Daß die Welten erst nach und nach aus jener Masse sich bildeten, die Gott dazu schuff, hab' ich schon oben gesagt.

Moses, welcher von Aegyptischen Weisen gebildet worden war, zeigt sich, da er uns einen Schöpfer der Welt aufstellt, nicht als bloser Nachbeter ihres angenommenen Satzes: (wenn anders die Griechischen Philosophen, die Aegypten besuchten, uns ihre Lehrsätze als genuin eingeliefert haben) " daß ein ewiges wirkendes Wesen, und neben diesem eine ewige Materie sey; " sondern er tritt als ein Selbstdenker auf, der uns sagt: Gott schuff die Welten. —

*) Die fast mit den eigenen Worten der Stoiker ausgedrückten Lehrsätze darüber, kann man in Jak. Thomas. L. c. diss. 8. S. 77. lesen. Ausser dem Anaxagoras und andren, die ich mit Stillschweigen übergehe, stellen die griechischen und lateinischen Dichter eine Weltschöpfung aus dem Chaos auf; z. B. Hesiodus im 1sten B. seiner Theogonie, Aristophanes in seinem Lustspiele von den Vögeln, Ovid in dem 1sten B. seiner Verwandlungen u. a.

Hätte Moses nicht den Aegyptern den Satz von einer ewigen Materie angenommen; so würde er uns in ein Labyrinth geführt haben, aus dem wir uns nicht so leicht würden haben finden können. Eine selbstständige ewige Materie würde uns leicht auf den Begriff von zwei Gottheiten leiten, auf eine geistige und eine materielle; die Vorstellung: die geistige wirke auf die materielle, würde uns nöthigen einzuräumen: die eine besitze mehr Vorzüge, als die andere; — die Vorzüge der wirkenden Gottheit auf die leidende, würden beschränkt werden müßen, weil sie ohne dieselbe ihre wirkende Kraft nicht äußern könnte. — Wäre aber auch schon eine ewige Materie da gewesen, welche die Theile zu werdenden Wesen durch sich selbst geordnet, ausgebildet, und zur Vollkommenheit gebracht hätte; so wäre kein Schöpfer nöthig gewesen, kein Wesen, welches auf sie gewirkt hätte, sobald diese ewige Materie für sich allein zu bestehen im Stande gewesen wäre. Würde aber die wirkende Gottheit auf die leidende Materie einen solchen Einfluß haben, daß ihre Theile geordnet, und nach der eigenen Beschaffenheit derselben, oder so wie ihre Natur es mit sich bringe, gebildet werden müßen; so wäre die Allmacht der wirkenden Gottheit eingeschränkt, ihre Kraft könnte nicht weiter wirken, als es das Wesen der eigenthümlichen Dinge zuliesse: und

also

also könnte ich mir kein Ideal von einem höchst vollkommenen Wesen, von einem Gotte machen. Da uns aber Moses Gott als den Wesenschöpfer aufstellt, so baut er dadurch den Verirrungen vor, in die wir gerathen würden, wenn er uns nach der Lehre der Aegyptier, in seiner Schöpfungsgeschichte, zwei ewige Prinzipien aufgestellt hätte. Also von einem Gotte erhielte das Weltall ihr Daseyn. Diese Wahrheit lehrte Moses seinem Volke in den Worten: " Im Anfange schuff Gott Himmel und Erden. "

Der Geschichtschreiber weilt nicht bei jener grossen und allgemeinen Schöpfung, sondern geht sogleich auf unsere Erde über, und sagt uns, wie sie beschaffen war, da sie der Ewige ins Daseyn rief, und wie sie sich nach und nach ausbildete:

" Die Erde war wüste und leer. Ein Chaos, ein Ball mit trüben Gewässern umflossen, oder eine Schleimmasse, worinnen noch kein eigenes Gebilde wahrzunehmen war. — Noch nicht trennten die Scheidungen feste und flüßige Theile, noch nicht bewohnbar war sie, noch nicht geschickt Pflanzenthiere und andere Körper hervor zu bringen; kurz, sie war ein Gemisch noch unentwickelter Stoffe, da sie der Schöpfer in die Reihe der Wesen tretten hieß. Urwesen, Elemente lagen noch in verschiedener unordentlicher Mischung flüßiger Körper untereinander verborgen, nichts

hatte noch eine bestimmte Gestalt; die wirkenden Kräfte schliefen in dieser noch unentwickelten Masse, welche ein schwarzer Schleier so lange umhüllte, bis es dem Allmächtigen gefiel, durch seine allbelebende Kraft die schlafende Keime der Elemente zu wecken, und sie in Verbindung mit körperlichen Wesen zu setzen, die in dieser flüßigen Masse hin und wieder zerstreuet lagen, um sie zu einem Wohnplatz für Millionen Wesen, die aus ihr hervortretten sollten, geschickt zu machen. Gotteskraft war es, die sie in Bewegung setzte, und dieses drückt Moses mit den Worten aus: " Der Geist Gottes schwebete auf dem Wasser." Längst schon haben berühmte Exegeten es bewiesen, daß Geist Gottes, sowohl im alten als im neuen Testamente, Gotteskraft, Gotteswirkung bedeute; hier also erst weitläufig den Beweis dafür zu führen, wäre überflüßig.

Der Schöpfer, der jedem Körper Anlage seiner Theile gab, legte auch ihnen die Kraft bei, sich zu entwickeln. Wenn nun die Körper, die in der Erdmasse verborgen lagen, ihr Entwicklungsvermögen äußern sollten; so mußte Gotteswirkung sie beleben. Dieses war nöthig, wenn eigene Körper ihre Ausbildung erhalten sollten. Die Analogie entspricht diesem Satze. Der Keim eines jeden Körpers, er sey welcher er wolle, kann sich nicht entwicklen, nicht wachsen,

er werde denn durch äußere, auf ihn wirkende Kräfte, wie zum Beispiel dem Wärmestoff oder die Lichtmaterie zum Leben erwecket. Und diese war es auch, welche die Erdmaße in Bewegung setzte, — und ihre Wirkung begann.

Stoffe zu werdenden Körpern sollten sich nun entwickeln, und nach ihren von Gott in sie gelegten Kräften zu bestimmten Wesen zusammen treten, aber dazu war eine eigene Kraft nöthig, welche die Urwesen aus ihren Mischungen locken konnte, um sich mit körperlichen Theilen zu verbinden.

Den Gelehrten machte es nicht wenige Mühe die allgemeine Ursache ausfindig zu machen, daß Körper mit einander verbunden werden. „Die Anhänger des Cartesius bildeten sich ein, solche einzig und allein in der Figur der Theile eines Körpers zu finden, die bald hakicht, zackicht, spitzig, und bald 3, 4, 5, 6, oder 8 eckicht gebildet wären, und daß also durch eine Umschlingung, Einhäckelung oder Einschiebung in einander die Verbindung zweier Körper bewirket würde. Die Anhänger der Cartesianischen Meinung irren darinn, daß sie eine mechanische Verbindung von dem chemischen Zusammenhange nicht richtig unterscheiden. *)

*) Joh. Christian Wiegleb Revision der Grundlehren von der chemischen Verwandschaft der Körper. Erf. 1780. S. 2.

So lange es nur auf die Verbindung zweener Körper ankommt, da einer in die Zwischenräume des andern aufgenommen wird, geht es mit den Häckgen und Schraubengängen ziemlich gut. Wenn wir uns nemlich eine Flüßigkeit vorstellen, deren Grundtheile mit den Theilgen eines andern Körpers eingebildetermaßen durchspickt sind, so wäre die beiderseitige Verbindung zwar begreiflich; wenn wir aber nur erwägen, wie stark zwei glatt geschliffene Glastafeln einander anhängen können, daß nach Muschenbroeks Erfahrungen zwei Kugeln von Kristallglase so stark zusammen gehangen, daß neunzehn Unzen Gewicht zu ihrer Trennung erforderlich gewesen; und daß Krüger anführt, wie zwei Bleikugeln einander so stark angehangen, daß sie zwölf Pfund Gewicht haben tragen können, so liegt der Irrthum jenes Begriffs schon offenbar am Tage. Wenn wir dann ferner noch zu einer flüßigen Auflösung eines trocknen Körpers einen dritten Körper bringen, und sehen, daß von dem Augenblicke an, alle Theile des aufgelößten Körpers ihre Verbindung verlassen und zu Boden stürzen, an ihre Stelle aber nun der dritte Körper in die Verbindung mit dem erstern eingehet; so ist es nicht abzusehen, nach jenen Vorstellungen, sich von dieser Wirkung einen Begriff zu machen. Wie kann es nur gedacht

werden, daß auf solche Art mit einander eingehäckelte, oder verwickelte Theile ohne eine gewaltthätige Wirkung sogleich befreiet werden sollen? Wie hat der dritte Körper, da alle Fügungen der kleinsten Theile des Auflösungsmittels mit den figurirten Theilen des zweiten Körpers ganz erfüllet und überall ausgestopfet seyn müssen in eben dieselben Fügungen hineinkommen, und jene gewaltsam ausheben können? Eine Klette verläßt das Kleid ohne Gewalt nicht, ich mag einen Körper ihr annähern, welchen ich will. Aus diesen und andern Blösen, so sich zu Folge der Beobachtungen erkennen lassen, ist auch dieser Lehrbegriff schon lange verlassen worden, und es verdienet daher solcher gar keiner Aufmerksamkeit weiter. Eben so wenig reichen auch andere ersonnene Begriffe hin, nach welchen der Zusammenhang der Körper bald dem Phlogiston, bald der Luft, und bald einem andern Wesen zugeschrieben worden, die ebenfalls sämtlich gar in keine Betrachtung gezogen werden können.

Nur Newtons Scharfsinn blieb es vorbehalten, diese wichtige Grundursache der größten Wirkungen der Natur und Kunst zu erfinden, welche vielleicht schon Empedokles dunkel mochte erkannt haben. *) Newton entdeckte

*) Sext. Emp. Lib. I. Plut. de plac. philof. Lib. I. c. 3.

nemlich die Anziehungskraft in der Natur, und daß solche der Grund von allem Zusammenhange der Körper sey. Er erkannte ihre Gesetze nach welchen sie wirkte, und bewieß alles durch Erfahrungen.

Eben dieser Lehrsatz wurde durch Muschenbroeks Untersuchungen bestätiget, und seit dem ist auch nun bekanntermaßen die Anziehungskraft von den größten Naturforschern für den wahren Grund von der chemischen Verwandschaft der Körper anerkannt worden. Die Anziehungskraft kann in der Natur sinnlich erkannt werden; sie stimmt mit den Beobachtungen überein; der Magnet und die Elektricität sind Zeugen; und das mag genug seyn, dieselbe bey den Erfahrungen der unzähligen chemischen Verbindungen und Scheidungen für den allgemeinen wirksamen Grund anzuerkennen.

Durch die Anziehungskraft wird nun allezeit die Materie in Bewegung gesetzt, durch welche Theile in gewisser Richtung zusammentreten um die körperlichen Wesen zu bilden. Um die Möglichkeit zu zeigen, wie körperliche Wesen vermittelst der Anziehung gebildet werden können, z. B. die einfachsten, die so genannten Elemente, nimmt Peart *) die von der Anziehung in Bewegung

*) On the elementary principles of nature and the simple laws, by which they are governed. Being

gesetzte Materie von einer doppelten Art an, einer fixen und einer thätigen. Die fixe besitzt blos Undurchdringlichkeit und allgemeine Gravitation. Beide ziehen einander an.

Wenn Theilchen der thätigen Materie von den Theilchen der fixen angezogen werden, so geschieht dieses so regelmäßig, daß dadurch gerade Linien entstehen, welche sich rund um den fixen Theil herum nach allen Seiten verbreiten, und auf diese Art Atmosphären bilden. Die Theile der thätigen Materie sind auch von einer doppelten Art: sie werden auf gleiche Weise von den fixen angezogen, und suchen regelmäßige Atmosphären zu bilden. Die Theilchen der einen Art werden Aether, die Theilchen der andern Art Phlogiston genannt. Fixe Theile bilden, mit Aetheratmosphären umgeben, einen zusammengesetzten, aber unzerstörbaren Grundstoff, den erdigen; eben diese fixen Theile mit phlogistischen Atmosphären umgeben, machen den zweiten unzerstörbaren zusammengesetzten Grundstoff, nemlich den säuremachenden, aus. Die thätigen Theilchen

---

an attempt to demonstrate their existence, and to explain their mode af action; particularly in those states, in which they produce the attractions of cohesion, gravitation, magnetism, and electricity; and also fire, light and water. By E. Peart, M. D. Gainsborgh 1789. 8.

der Materie besitzen auch noch eine gegenseitige Anziehung zu einander, wenn sie sich in einerlei Zustande befinden. Diese Anziehung zwischen Atmosphären der verschiedenen thätigen Theilchen heißt die Anziehung des Zusammenhangs.

Wenn ätherische oder phlogistische Strahlen, welche durch die fixen Theilchen des einen Körpers excitirt worden sind, mit Linien der entgegengesetzten thätigen, und von einem andern Körper excitirten Theilchen zusammentreffen, so ziehen sie diese beiden Körper in gegenseitige Berührung: und hieraus entspringt die Anziehung der Schwere.

Wenn die ätherische Atmosphäre, welche sein Theilchen von fixer Materie umgeben, und damit den erdigen Grundstoff ausgemacht hat, einen gewissen Umfang erreicht hat, so zieht sie eine Atmosphäre von Phlogiston an, und erhält dadurch eine alkalische Natur. Auf die nemliche Weise wird die phlogistische Atmosphäre, welche sich um einen Theil von fixer Materie herumlegt, und den säuremachenden Grundstoff bildet, mit einer äußern ätherischen Atmosphäre umgeben werden, und eine Säure entstehen. Ein Theilchen von jedem fixen Grundstoff wird also, wo möglich, mit einer Atmosphäre von der entgegengesetzten Art thätiger Theile bis zu

einem gewissen Punkt umgeben, wo die Anziehung der gleichartigen Theile aufhört am stärksten zu seyn. In diesem Zustande wird das Theilchen Luftförmig. Theilchen des erdigen Grundstoffs mit vollständigen äußern Atmosphären von Phlogiston umgeben, sind entzündliche Luft; sie wirken nicht merklich auf Theilchen des säuremachenden Grundstoffs, um welche vollständige Atmosphären von Aether befindlich sind, d. h. auf dephlogistisirte Luft. Wenn aber diese äußern Atmosphären durch Hitze, oder Feuer ausgedehnt werden, so erhalten sie eine Neigung, sich mit einander zu vereinigen. —

Zusammengesetzte Körper können den fixen und thätigen Grundstoff in solchen Verhältnißen enthalten, daß sie eine starke Anziehung zu Aether und Phlogiston in ihrem gewöhnlichen Zustande äußern. Wenn nun eine von diesen thätigen Flüßigkeiten an dem einem Ende eines eisernen Stabes excitirt worden ist, so zieht sie alle gleichartigen Theilchen an sich, während die andere am andern Ende des Stabes stärker als gewöhnlich angezogen wird. Es bildet sich folglich an jedem Ende des Stabes eine Atmosphäre, und der Stab wird magnetisch. Bringt man das ätherische Ende eines Magnets an das Ende eines andern eisernen, nicht magnetischen Stabes, so wird alles Phlogiston dieses natürlichen Stabes

an dieses Ende angezogen und excitirt, und aller Aether desselben begiebt sich an das andere Ende, wo er eine ätherische Atmosphäre bildet: folglich wird dieser zweite Stab gleichfalls ein Magnet. Die ätherische Pol gleicht also einem Theilchen des erdigen Grundstoffs, weil er ein mit einer Aether atmosphäre umgebener fixer Mittelpunkt ist: der phlogistische Pol hingegen gleicht einem Theilchen des erdigen Grundstoffs. Die entgegengesetzten Pole ziehen einander, wie die entgegengesetzte Grundstoffe, stark an; verbinden sich aber nie mit gleichnamigen Polen. —

Zusammengesetzte Körper, welche entweder Phlogiston oder Aether in einiger Thätigkeit enthalten, gleichen gewißermaßen den fixen Grundstoffen, weil sie eine Anziehung zu thätigen Theilchen der entgegengesetzten Art besitzen, und durch gehörige Excitation dahin gebracht werden können, daß sie diese entgegengesetzten Theilchen um sich her in einer atmosphärischen Form anziehen. Schwefel z. B. enthält viel Phlogiston; ist seine Oberfläche excitirt, so zieht er von dem Aether und Phlogiston, womit er umgeben ist, den ersten an sich, und verschaft hierdurch eine Atmosphäre. Das von Natur mit diesem Aether verbundene Phlogiston wird nun frei, und verbindet sich mit dem reibenden Körper, welcher den Schwefel excitirt hatte. Reibt man aber

Glas, so zieht es eine phlogistische Atmosphäre an sich, indessen, daß das Reibzeug mit einer ätherischen umgeben wird. —

Aether und Phlogiston haben in sehr verschiedenen Zuständen der Excitation keine Wirkung auf einander. Denn ist der erstere stark, das letztere sehr schwach excitirt, so ist die Anziehung der ätherischen Theilchen zu einander stärker, als zu dem schwach excitirten phlogistischen Theilchen.

Wenn sich Aether und Phlogiston mit einander verbinden, und von festen Körpern oder Grundstoffen trennen, so können sie einander zu excitirten Basen dienen. Ist nun in einem solchen Falle das Phlogiston am stärksten excitirt, oder am thätigsten, so entsteht wahrscheinlich Feuer, welches zuverläßig aus den zwei thätigen Grundstoffen besteht. Wofern Aether und Phlogiston von ihren fixen Grundstoffen getrennt werden, und sich auf eine gewisse Art vereinigen, so bilden sie Licht, welches durch Körper, die viel Aether enthalten, ungeändert und ununterbrochen durchgeht; allein von Substanzen, welche reich an Phlogiston sind, bei seinem Durchgange angezogen und zurück gehalten wird. Durch dieses Zurückhalten wird das Licht in Hitze verwandelt.

Verschiedene Lichtstrahlen enthalten wahrscheinlich verschiedene Quantitäten von Aether, und die verschiedenen Grade der Excitation dieses Aethers bringen Lichtstrahlen hervor, welche die Empfindung verschiedener Farben erregen, weil sie auf die Sehnerven mit verschiedenen Graden der Stärke wirken.

Wasser endlich besteht aus dem mit einer gewissen Menge Aether umgebenen Grundstoffe. *)

So werden nach Peart die einfachern Körper, die sogenannten Elemente gebildet; und ich glaube, daß das am bezeichneten Orte Ausgehobene hier nicht am unrechten Platze stehe. —

Aber welche Kraft war es nach Moses Vorstellung, die die Urwesen aus ihren Mischungen locken, und mit Körperchen verbinden konnte? Was war es, das ihnen Thätigkeit, Leben und Wirksamkeit gab? „Gott sprach: es werde Licht und es ward Licht.“ — Gottes schaffende Allkraft brachte also jene feine, flüßige, elastische Materie hervor, durch deren Bewegung die Körper dem Auge sichtbar werden. Jene an Feinheit und Elasticität, die Luft weit übertreffende Materie, der Aether, dieses äußerst feine Wesen, ist unstreitig durch den ganzen Weltraum ausgebreitet. Soll diese Lichtmaterie in

---

*) Allgemeine Lit. Z. 1791. N. 333. S. 545.

unserm Auge die Empfindung des Sehens hervorbringen; so muß sie auch erst gewisse Erschütterungen annehmen, und solche nach allen Gegenden auf die größten Weiten fortsetzen können. Dasjenige, was sie erschüttert, ist im allgemeinen die Sonne, oder überhaupt das Feuer. Zwar strahlte schon längst die Sonne im unermeßlichen Sternengefilde, dann Gott schuf sie im Anfange mit den Millionen der Weltkörper; aber noch nicht war die Erde fähig ihre wärmenden Strahlen und ihren Lichtglanz zu fühlen, bis Gott jene fluide Materie, den Aether aus der Erdmaße nach und nach hervorgehen ließ, vermög welchem die Sonnenstrahlen erst ihre wirkende Kraft auf der Erde äußern konnten. Diese Materie war nöthig, wenn die Erde nach und nach erwärmt, wenn sie nach und nach durch allmächtige gänzliche Entwicklung dieser Materie erleuchtet werden sollte; — ohne sie würde die Erde ewige Nacht decken, schwarze Finsterniß sie umhüllen.

Sobald nun die Sonnenstrahlen diesen Aether berührten, gaben sie ihm eine erschütternde Bewegung, und Licht goß sich, zwar noch im mindern Grade, über den Erdball, bis sich allmählig jenes Lichtwesen der gröbern Theile hat entladen, und als ein verfeinerter, mehr ausgedehnter Körper, seine Wirkung auf der Erde hat zeigen können.

So wenig wir ohne jene flüßige Materie, die Luft, einen Schall oder Ton vernehmen können der sich erst durch sie in zitternder Bewegung bis an unser Ohr fortpflanzt, so wenig können auch die Sonnenstrahlen ohne Lichtmaterie auf unser Aug wirken, oder uns leuchten. — Ich muß mir also die Sonne als einen Körper vorstellen, in dessen Theilen eine beständige zitternde Bewegung vorgeht. Diese schwingende und zitternde Bewegung theilt sich dem angrenzenden Aether mit, und erregt darinn ein ähnliches Zittern, das hernach immer weiter und weiter mit einer unendlichen Geschwindigkeit fortgepflanzt wird. Wir müssen staunen, wenn wir die Geschwindigkeit der Fortpflanzung der Sonnenstrahlen bis zu unserer Erde betrachten. Zwanzig Millionen deutsche Meilen ist die Erde von der Sonne entfernt, und in sieben Minuten kommen ihre Strahlen auf unsern Erdball.

Dasjenige also, was man im gemeinen Leben Licht, Helle nennt, ist nichts anders, als eine Bewegung oder Erschütterung, in den kleinsten Theilen des Aethers. Aber wie kann ich vermög des Lichts die verschiedenen Körper erkennen, ihre Gestalt, Farbe, Größe u. s. w. bemerken, da doch von ihnen kein Licht ausströmt? — Nach Eulers Theorie werden dunkle Körper dem Auge auf folgende Weise sichtbar: die feinsten

Theile der Körper haben eine Federkraft; sie sind wie gespannte Saiten. Wenn nun das Licht durch die Theile des Aethers sie erschüttern; so schlägt ihre zitternde Bewegung die durchsichtigen Theile, die ihnen am nächsten sind. Diese pflanzen die Bewegung' bis in das Auge fort: und dadurch erhält die Seele eine Kenntniß von den Körpern, die außer dem Menschen sind. Ohne Licht kann also kein dunkler Körper sichtbar seyn; weil seine feinsten Theile durch das Licht erst in Bewegung gesetzt werden müssen. Wenn nun aber eine Wirkung erfolget, so muß nothwendig eine Ursache dieser Wirkung da seyn. Ohne eine nähere Bestimmung, blos die Gegenstände, welche uns sichtbar sind, als den Grund des Sehens angeben, ist in der That nichts mehr gesagt, als, man siehet, weil man siehet. Von uns entfernte Gegenstäude müssen doch einen Zusammenhang, eine Verbindung mit dem Auge desjenigen haben, der siehet; weil sie in dasselbige wirken. Ein schallender Körper setzt durch sein Zittern die Luft in eine gleiche Bewegung. Diese zitternde Luft trift das Ohr, und erschüttert die feinsten Theile desselben. — Aber ein von mir entfernter Thurm, oder Berg stehet ruhig da, und setzt die Luft nicht in Bewegung. Auch in einem luftleeren Raume würde seine Höhe so sichtbar seyn, wie sie es jetzt ist. Keine

Theile trennen sich von ihm, die mein Auge rühren. Wodurch wirft er nun sein Bild in mein Auge und auf den Spiegel? — Wodurch bin ich im Stande die Größe eines Bergs, oder eines Thurms, seine Gestalt und Farbe zu beurtheilen? — Durch die Luft vernimmt das Ohr den Schall, und durch den viel feinern Aether, welcher die Zwischenräume der Luft ausfüllt, macht das Licht dem Auge die Körperwelt kenntlich. Der ganze Luftkreis der Erde ist außer dem Aether, mit einer durchsichtigen und spiegelnden Materie erfüllet, welche das Licht unzähligemal bricht und zurückwirft. Durch die Abprallung und Brechung des Lichts in durchsichtige und flüßige Wesen gelanget das Sonnenlicht überall hin, wo es nicht durch undurchsichtige Körper aufgehalten wird. Ohne eine solche Materie müßte nothwendig eine dicke Finsterniß allenthalben da seyn, wo die Sonne nicht in gerader Linie hintreffen könnte.

Die feinsten Theile der Oberfläche eines Körpers gerathen durch das Licht in eine zitternde Bewegung. Ein jeder Punkt dieser zitternden Bewegung, pflanzet seine Bewegung in der flüßigen Materie nach allen Seiten fort. So gelanget die Bewegung der ganzen Oberfläche zum Menschen. Die krystallene Feuchtigkeit im Auge bricht die Bewegung, und sammlet sie auf

dem Boden des Auges in gleicher Proportion, als der Körper selbst im Großen da ist. Dieses kleine Bild setzet die Seele in den Stand, das Urbild zu beurtheilen; kurz, der Mensch sieht. *)

Durch jene Lichtmaterie, welche Gott hervorbrachte, da er sprach: „ es werde Licht! fiengen nun die Sonnenstrahlen an, in etwas auf unsere Erde zu wirken, und sie, zwar noch schwach zu erleuchten und zu erwärmen. Durch ihre allmählige Wirkung wurde jenes in der Erdmaße verborgenliegende Elementarfeuer, welches ohne alle Vermischung mit fremden Körpern ist; in den Sonnenstrahlen wirksam wird, und durch die ganze Natur sich verbreitet, aufgeregt und aus den verschiedenen Mischungen entlockt.

Dieses Wesen ist in den Körpern entweder gebunden, und läßt sich alsdann durchs Gefühl nicht empfinden, und äußert am Thermometer keine Wärme; oder es ist frei, und erregt alsdann das Gefühl der Wärme, bringt das Thermometer zum Steigen, und vertheilt sich nach gewissen Verhältnißen durch die benachbarten Körper. Vorzüglich aber zeigt es sich in das Auge fallend, und wirksam: durch die Elektri-

---

*) Schmid von den Weltkörpern. Leipz. 1789. S. 166.

cität. *) Schwer ist es einen ganz hellen und bestimmten Begriff von diesem Feuerwesen, welches alle natürliche Körper durchdringt, anzugeben. Dieses Wesen, oder die Lichtmaterie, ist nach Wiegleb **) in der ganzen Natur nur von einerlei Beschaffenheit; in der Sonne aber am häufigsten und reinsten, und wird im Brennpunkte der Sonnenstrahlen als wirksam empfunden. Die Lichtmaterie macht bei einer Flamme den vorzüglichsten wirkenden Grundtheil aus, sie ist aber nicht die ganze Flamme. Leuchten und Hitze sind dabei ihre Eigenschaften. Sie allein aus dem ganzen Strome des Feuers durchdringt alle Körper ohne Unterschied, und verläßt beim Eintritt in dieselben ihre mitvergesellschaf-

---

*) Die Elektricität ist derjenige Zustand, eines Körpers, in welchem er leichte Körper die ihm genährt werden anzieht, und darauf wieder zurückstößt, gegen gewisse ihm genäherte Körper, einen leuchtenden und stechenden Funken mit einem knisternden Schalle giebt, einen Phosphorusgeruch verbreitet, noch andere Wirkungen äußert, und auch andere Körper, die mit ihm verbunden werden, in den Stand setzt eben diese Wirkungen hervorzubringen.

**) Rudolph Augustin Vogels Lehrsätze der Chemie. Aus dem Lat. übersetzt und mit Anmerkungen versehen von Joh. Christ. Wiegleb. Weimar 1785. S. 110.

teten Theile, so ihr hier nicht nachfolgen können. Wenn sie aufgeregt wird, so bewirkt sie eine Entzündung, und die Entzündung eine Auflösung; aber die Feuermaterie des Körpers ist dabei das eigentliche Auflösungsmittel; und die äußere Luft wird erst hernach das Auflösungsmittel der ausgeschiedenen Bestandtheile des durch Feuer ausgeschiedenen Körpers. Wo also keine Luft ist, da können die vom Feuer ausgeschiedenen Bestandtheile nicht aufgelöst und entführt werden, und wo dieses nicht erfolgt, kann keine Entzündung unterhalten werden.

Dieses Elementarfeuer setzte neue Kräfte und Wesen in Bewegung; anziehende Kräfte *)

*) Die Ursache und die Art und Weise wie anziehende Kräfte wirken, zu erklären, ist wahrhaftig nicht leicht. Man versteht in der Naturlehre unter Anziehung, Attraction, wenn Körper sich einander nähern, oder wenn sie aufgehalten werden, sich zu nähern streben, da sie nach der Berührung an einander bleiben, oder doch der Trennung widerstehen, ohne daß man eine äußere in die Sinne fallende Ursache davon, einen Druck, Stoß und dergleichen gewahr wird.

Herr Oberhofgerichtsassessor Gehler sagt in seinem physikalischen Wörterbuch S. 170. Da die Ursache der Attraction kein Gegenstand unserer Sinne mehr zu seyn scheint, so steht es dahin, ob wir je in der gegenwärtigen Welt zu einer

fiengen an zu wirken, sich mit feinen Stoffen zu verbinden, und durch immer größer werdende

---

zuverläßigen Kenntniß derselben gelangen werden; wenigstens müssen wir vor jetzt unsere gänzliche Unwissenheit hierüber aufrichtig gestehen.

Newton, ohne sich bei den Ursachen des Phänomens aufzuhalten, bemühte sich vielmehr, die Gesetze desselben zu bestimmen. Dies gelang ihm zwar nur für diejenigen Fälle, in welchen die Attraction in beträchtlichen Entfernungen wirkt, aber es ist unbeschreiblich, welch eine reichhaltige Quelle von den wichtigsten Folgen diese Entdeckung unter seinen und seiner Nachfolger Händen geworden ist.

Das Phänomen der Attraction zeigt sich entweder an Körpern, welche in beträchtlichen oder merklichen Entfernungen von einander abstehen, und heißt dann Gravitation, allgemeine Schwere; oder an Körpern, welche sich berühren, deren Entfernung unmerklich sind, und führt dann bei Theilen eines und eben desselben Körpers den Namen der Cohäsion, des Zusammenhangs, und wenn es zwischen Theilen eines flüßigen und einem festen Körper statt findet, den Namen der Adhäsion, des Anhängens. Wenn man auch schon nicht alle einzelne Unterabtheilungen dieses Falles aufzählen und mit besondern Namen belegen kann, so gehören doch dahin auch die chemischen Verwandschaften, auf welche sich Auflösungen, Niederschläge, Krystallisationen, Gährun-

Anhäufung der Theil'gen, eigne bestimmte Körper und Wesen zu bilden. Das in Bewegung

---

gen, Gerinnungen, und andere chemische Operationen gründen. Sie sind besondere Attractionen gewisser Stoffe, werden auch Wahlanziehungen genannt. Die magnetische und elektrische Anziehung, welche schon in merklichen Entfernungen wirken, aber doch von der Gravitation sehr verschieden sind, erklärt man gemeiniglich durch den Stoß besonderer flüßigen Materien, über deren Daseyn man Erfahrungen zu haben glaubt. Unter allen diesen besondern Arten der Attraction ist die Gravitation die einzige, deren Gesetze genau entdeckt und bewiesen sind. Newton hat dieselben aus den auf Erfahrungen und Beobachtungen gegründeten Entdeckungen des Galilái und Keplers entwickelt. Die Stärke der Gravitation verhält sich direkt, wie die Maße des anziehenden Körpers, und umgekehrt, wie die Quadratzahl seiner Entfernung von dem Angezogenen. Dies ist das Gesetz, nach welchem die Körper gegen die Erde, die Erde selbst und alle Planeten in ihren Bahnen um die Sonne, und die Monden um ihre Hauptkörper getrieben werden, nach welchen die Himmelskörper sämtlich in einander wirken, und aus welchen die Keplerischen, blos aus Tychons Beobachtungen gezogenen Regeln, nothwendige Folgen sind; so wenig die Wahrheit dieses Gesetzes für die Gravitation in Zweifel gezogen werden kann, so ist man doch keineswegs dadurch berechtiget, es für das allgemeine Gesetz aller Attractionen anzunehmen.

gesetzte Elementarfeuer oder die Lichtmaterie, trennte durch die wärmende Kraft Theile, und

---

Newton beweiset in Princip. L. I. Sect. 13. Prop. 85, daß die Anziehung, wann sie bei der Berührung viel stärker, als in einer geringen Entfernung ist, im umgekehrten Verhältniß einer höhern Potenz als des Quadrats der Entfernung abnehmen müsse. Nun ist es aber allen Erfahrungen gemäß, daß eine im Berührungspunkte sehr starke Anziehung, in einer sehr geringen Entfernung von diesem Punkte fast unmerklich wird, es ist also ziemlich entschieden, daß die Anziehung bei der Berührung im umgekehrten Verhältniße einer höhern, als der zweiten Potenz der Entfernung abnehmen, und also andern Gesetzen, als die Gravitation, folgen müsse. Aber diese Gesetze sind noch unentdeckt, und bei weiten nicht so leicht zu erforschen, als es das Gesetz der Schwere war. Die in der Berührung auf einander wirkenden Stoffe befinden sich in einem ganz andern und weit verwickeltern Falle, als die so weit von einander entfernten Himmelskörper, deren ganze Masse man in einem Punkte versammlet nehmen kann, und bei denen die Wirkung der Anziehung so einfach, und von andern Einwirkungen fast gänzlich frei bleibt. Bei den Berührungen vervielfältiget sich die Menge der wirkenden Theilchen und der Berührungspunkte, in jedem Augenblicke verändert sich die Lage der Theile gegen einander, und jede derselben stört und verändert die Wirkung der andern. Wer den Ausgang aus diesem

verband sie wieder mit Theilen, die durch aufgeregte, geheime, anziehende Kräfte näher zusammen traten und sich mit einander sehr genau und enge verbanden. Denn fast ist es außer allen Zweifel gesetzt, daß die Bildung der Erde, und die auf und in derselben befindlichen Körper durch die Naturkräfte bewirkt worden ist, und daß der Feuerstoff das meiste dazu beigetragen hat,

---

Labyrinthe fände und die Versuche und Beobachtungen der Chemiker auf allgemeine Regeln und ein einfaches Gesetz bringen könnte, der würde weit mehr als Kepler und Newton geleistet haben. Newton selbst scheint geneigt, die Gravitation von der Anziehung beim Berühren ganz zu unterscheiden. Nach diesen Grundsätzen sagt er: Traité d'optique, Amst. 1720. p. 373. wird man die Natur durchgängig mit sich übereinstimmend und sehr einfach in ihren Wirkungen finden; sie bewirkt alle großen Veränderungen der Himmelskörper durch die Attraction der Schwere, welche auf die ganzen Körper wirkt, und fast alle kleinen Bewegungen ihrer Theile durch eine andere anziehende Kraft, welche durch die Theile verbreitet ist. In der That muß schon der Umstand, daß die Gravitation sich blos nach der Quantität der Masse; die Verwandschaft aber nach der Qualität ihrer Theile richtet, auf den Gedanken einer Verschiedenheit beider Phänomene leiten, die aber vielleicht auch ihren Grund blos in der Form und Dichtigkeit der kleinsten Theile haben kann.

aus dem bishergesagten wird man es schon abnehmen können, daß die Theile der Materie gewisse Kräfte besitzen, sich unter gewissen Umständen zu bewegen, in einander zu wirken, in einander zu widerstehen. Man darf nur nach Moses Bericht die Entwicklungsperioden durchgehen. Alles entstund in einer solchen Ordnung nach einander, die selbst in der Natur der Sache gegründet ist, da allezeit die folgende die vorhergehende voraussetzte, und dieses finden wir ja in den drei ersten Entwicklungsperioden deutlich. —

So wie nun jenes zarte Fluidum, Feuerwesen, Elementarfeuer, Lichtmaterie, oder wie man es auch sonst noch heissen mag, ihre wirkende Kraft in und auf der Oberfläche der Erde zu äußern anfieng; so gab sie einem neuen Wesen ihr Daseyn, — der Luft, einem Körper, der uns auf allen Seiten umgiebt, nie gesehen, aber gefühlt werden kann, einem Körper der Pflanzen und Thieren zur Erhaltung und ihrer Fortdauer unentbehrlich ist. Anfänglich hatte dieser Körper wahrscheinlich die Eigenschaften noch nicht, welche er bald darauf erhielt. Seine Basis gab ihm jenes schon so oft genannte Feuerwesen, und durch Einsaugung der subtilen Feuchtigkeiten erhielt sie die zweite Grundlage, eine Säure. Nun war sie schon in dem Zustande mehrere Feuchtigkeit an sich zu

ziehen und wenn sie damit überschwängert war, sich der überflüßigen zu entladen. Sie erhielt nun die Eigenschaften die sie noch jetzt hat: Flüßigkeit, Schwere und Elasticität. Reiner und elastischer war sie nach ihrer ersten Entstehung, als sie es jetzt ist; denn sie konnte in ihrem ersten Zustande noch nicht mit den fremden Theil'chen angefüllt gewesen seyn wie heut zu Tage. Wir finden bei einer chemischen Scheidung derselben unter andern fremden Körpern, die sie in ihre Zwischenräume aufnimmt, Thier- und Pflanzen-Theile, und damals waren ja noch nicht Thiere und Pflanzen reif zur Geburt, erst später nachher entschlüpften sie ihrem Mutterschose, der Erde.

Wahrscheinlich zeigte sich die Luft bald nach ihrer Entstehung noch nicht in den Modificationen wirksam wie heut zu Tage, und die verschiedenen Luftarten gab es vielleicht noch nicht, konnte sie vielleicht auch noch nicht geben, weil noch nicht diejenigen Körper ausgebildet und vorhanden waren, vermög welcher sie die verschiedenen Eigenschaften und Wirkungen zu äußern, erst im Stande waren. Noch würden wir nichts von mehrern Luftarten wissen, wenn nicht die neuern Versuche über die Luft den Forschern der Natur Erscheinungen bemerkbar worden wären, die sie mit Grunde veranlaßten, mehr als eine Luftart

anzunehmen. Durch sie kennen wir eine: dephlogistisirte, brennbare, mephitische, atmosphärische und fixe u. n. a. welche, jede für sich betrachtet, verschiedene Eigenschaften und Wirkungen äußern.

Die dephlogistisirte ist die reinste unter allen. Diese reine Luft macht dem Raume nach: ¼ in der atmosphärischen auf der Oberfläche der Erde aus. Sie ist für alle lebendige Geschöpfe unentbehrlich, und ohne diese Luft würde das Feuer augenblicklich verlöschen. Sie ist achtmal so gut, als die gemeine atmosphärische. In ihrer Mischung ist viel Luftsäure enthalten, wenig Wasser, noch weniger aber Feuer.

Die brennbare Luft, diejenige, welche bei einer Lichtflamme Feuer fängt, und mit ihr abbrennt, durch glühende Kohlen, elektrische Funken, glühendes Eisen u. a. m. Dinge angezündet werden kann. Die brennbare Luft erhält man aus allen drei Reichen der Natur, oft blos aus starkem Feuer. Aus den Metallen entwickelt sie sich durch die Auflösung in Vitriol- oder Kochsalzsäure.

Aus Sümpfen, Lachen und Morästen steigt brennbare Luft, wenn man sie umrührt, oft in solcher Menge auf, daß sie sich bei der Oberfläche mit einer Flamme entzünden läßt. Diese Luftart bildet vermuthlich die Irrwische, Stern-

schnuppen, fliegende Drachen, Feuerkugeln u. s. w. wenn sie in dem Luftkreise durch eine meteorische Elektricität angezündet wird. Gewächse können in der brennbaren Luft fortkommen, Thiere aber sterben darinn. Mit gemeiner Luft vermischt, entzündet sie sich mit einem Knall. Ist sie aus Mineralien entbunden worden: so wird zu dem heftigsten Knall eine Beimischung von ⅔ gemeiner Luft, und von reiner Luft nur die Hälfte erfordert, in welchem letzten Falle der Knall auf vierzigmal stärker wird.

Die mephitische Luft, ist die unreinste und gröbste. In ihrer Mischung ist das meiste Wasser enthalten; sehr viele brennbare, aber wenig dephlogistisirte Luft. Sie ist so wohl zum einathmen, als auch zur Erhaltung des Feuers ganz und gar untauglich, und wird auch nicht vom Wasser eingesogen.

Die atmosphärische Luft, diejenige in der wir leben und athmen, ist sich nicht immer in ihren Mischungen gleich. Nahe am Erdboden kommt sie der mephitischen gleich, ist mit vielen Wassertheil'gen angefüllt, enthält viele brennbare Stoffe und wenig reine Luftsäure. Je höher sie aber über dem Erdboden ist, desto reiner ist sie, und desto mehr kommt sie der dephlogistisirten Luft nahe, denn sie enthält alsdann viel reine Luftsäure, wenig Wasser und nicht viel brennbare Stoffe.

Die fixe Luft, ist diejenige reine Luft, welche in allen Körpern innig verwebt ist, und sich nur durch die Zerstörung derselben entbindet. Wahrscheinlich wird sie von den Salztheilen, welche sich in allen Körpern befinden gebunden gehalten, und nur dann los gemacht, wenn ein dritter Körper in die Zwischenräume des ersten mit Gewalt eintritt. Aus Kreide kann man sie leicht und häufig entbinden.

Noch gab es, sagte ich bei der ersten Entstehung der Luft die verschiedenen Arten derselben noch nicht; aber bald, nach dem sich die Luft vermög ihrer Leichtigkeit über der Oberfläche des Erdballs ausbreitete, und die aus dem erhitzten Erdballe aufsteigende Dünste aufnahm, sonderte sich gar bald, ein und die andere ab. So bildete, oder vielmehr schied sich zuerst die dephlogistisirte Luftart, und die entzündbare, welche vermög ihrer außerordentlichen Leichtigkeit und Emporstrebungskraft den Grund zur Atmosphäre legten, welche in der Schöpfungsgeschichte: Veste genannt wird, ab. Mit der Entstehung dieser Veste, oder der Atmosphäre, begann die zweite Ausbildungsperiode.

Ein Element entwickelte sich aus dem andern, und mehrere mit einander verbunden gaben zusammengesetzten Körpern ihr Daseyn. Feuermaterie schuf die Luft, und beide miteinander

verbunden, brachten ein drittes Wesen, das Wasser zum Vorschein. Kaum hatten sich die zwei vorgenannten dephlogistisirten und entzündbaren Luftarten abgeschieden, kaum von der Lichtmaterie eigene Wirkungskräfte erhalten, als sie in eine neue Verbindung mit einander traten und als ein eignes Wesen in neuer Gestalt sich zeigten, als Wasser, welches vermög der Elasticität der Luft wie Dämpfe durch eine beträchtliche Ausdehnung über der Oberfläche des Erdballs gehalten wurde.

Drei Elemente, — wie man sie zwar uneigentlich nennt — waren es also, die genau mit einander verbunden über der Oberfläche der Erde schwebten. Luft, wässerige Dünste, und der Wärmestoff, der beide in die Höhe trieb. Diese in und auf einander wirkende Wesen machten mit einander verbunden die Atmosphäre, den Dunstkreis, welchen der Verfasser der Urgeschichte *rakia*, das Ausgedehnte — nennt, aus.

Verdünnung und Ausdehnung sind Wirkungen der Wärme. Auf das äußerste ausgespannt, mußte damals durch sie der Luftkreis in eine sehr beträchtliche Höhe getrieben worden seyn, und erst nachher, als er seine gänzliche Ausbildung erhielt, senkte er sich allgemach wieder herab und nahm diejenige Lage an, die er noch jetzt hat.

So wie also die gewaltige Wirkung der Wärme nachließ; so mußte die Luft wieder entspannt werden und nun als ein schwererer Körper sich niedersenken, und in die Lage setzen, in welcher wir sie heut zu Tage noch finden.

Die Luft und die wässerigen Dünste erhielten, wie wir gehört haben ihr Daseyn von der Lichtmaterie. Bei der Entwicklung derselben mußte in dem Innern der Erdmasse eine Gährung vorgegangen seyn, vermög welcher sich die feinen Erdtheile nach und nach fester an einander setzten, bis endlich derjenige dichte Körper gebildet worden war, den man Erdball nennt, und der in der dritten Schöpfungsperiode sich zeigte, da die Scheidung des Wassers vom trocknen Lande erwähnt wird, aber freilich noch nicht in der Gestalt, in welcher wir ihn jetzt erblicken.

Wenn sich ein Gas entbindet, so entsteht eine Gährung. *) Durch das Freiwerden desselben entsteht ein neues Gemisch, und der nun in einer andern Gestalt sich zeigende Körper,

*) Gährung nennt man: wenn in einem Körper eine innere Bewegung vorgeht, wobei er sich aufschließt und gewisse wässeriche oder geistige Theile von sich stößt. — Durch Bläschenwerfen äußert sich gemeiniglich diese Erscheinung.

kann nun das entbundene Gas nicht mehr aufnehmen, er wird dichter, und sinkt nach der Beschaffenheit des Verhältnißes seiner Schwere zu der Schwere der flüßigen Materie zu Boden.

In diesen Zustand mochte der Erdball getreten seyn, als der Lichtstoff sich entwickelte, auf gewisse Theile wirkte, und Luft und Gewässer sich absonderten.

Das durch diese Absonderungen verursachte Drängen, Treiben und Streben sich zu entwickeln, um sich wieder in andern Formen zu verbinden, brachte wieder mancherlei Auflösungen *) her-

---

*) Wenn ein Körper in die Zwischenräume eines andern aufgenommen wird, und dadurch eine Trennung der vorigen Verbindung der Theile entsteht, und eine neue Verbindung bewirkt wird, so nennt man dieses eine Auflösung.

Eine jede Auflösung erfordert einen aufzulösenden Körper, und einen auflösenden, oder ein Auflösungsmittel. Den flüßigen Körper pflegt man das Auflösungsmittel zu nennen: doch ist zu merken, daß beide Körper, der auflösende und der aufzulösende in einander wirken, nur daß der flüßige den stärkern Zusammenhang der Theile des festen Körpers trennt und etwas mehr thut.

Die Auflösungen, welche entweder auf dem nassen Wege durch flüßige Auflösungsmittel, oder auf dem trocknen Wege durch die Schmelzung fester

vor, durch welche der Grund zu neuen Körpern gelegt worden war.

Welche verschiedenen und mannigfaltigen Scheidungen, Auflösungen, Gerinnungen, Destillationen **) und Niederschläge ***) mußten

---

Körper bewirkt werden, sind Wirkungen der Anziehung zwischen den Theilen der Körper, Wirkungen der Attraction bei der Berührung.

Wenn eine Auflösung erfolgen soll; so muß die Anziehung zwischen den Theilen verschiedener Körper stärker seyn, als der Zusammenhang der Theile jedes Körpers, einzeln genommen ist. Wenn die Anziehung den Zusammenhang der Theile, nur in flüßigen, nicht aber in festen Körpern zu trennen vermögend ist; so erfolgt nur Adhäsion.

Die Anziehung zwischen Glas und Wasser vermag nur den Zusammenhang der Wassertheile, nicht den der Glastheile zu trennen; daher hängt Wasser dem Glase an, kann es aber nicht auflösen. So erfolgen Anhängen und Auflösen aus einerlei Grunde. Auch lösen sich nie Körper auf, die nicht an einander hängen.

Hieraus kann man das Eindringen des flüßigen Körpers in des festen innere Theile bei den Auflösungen erklären; wenn man sich die festen Zwischenräume als Harnröhren vorstellt, in welche der flüßige Körper vermög des Anhängens eindringt.

**) Wenn feste und trockne Dinge in Dampfgestalt in die Höhe vermittelst des Feuers getrieben werden, so nennt man es Sublimation.

nicht

nicht in diesem grossen Laboratorium des Werkmeisters der Natur vorgegangen seyn! Welche

***) Die Niederschlagung hat allemal eine vorhergegangene Auflösung derjenigen Sachen zum Grund, welche dieser Behandlung unterworfen wird. Die Niederschlagung eines aufgelösten Körpers, wird, wie Herr Wiegleb es klar gezeigt hat, auf zweierlei Weise bewirkt. Einmal wenn ein zugesetzter dritter Körper mit dem Auflösungsmittel eine stärkere Verwandschaft oder Verbindungskraft, als der aufgelöste Körper selbst gegen dasselbe besitzt; so folget daraus, daß hierdurch die Verwandschaft des Auflösungsmittels mit dem ersten aufgelösten Körper verringert und aufgehoben wird. Dieserhalb kann nun der aufgelöste Körper nicht länger mehr gehalten werden, sondern muß sich trennen und um nach seiner eigenthümlichen Schwere gegen das Auflösungsmittel, entweder sich zu Boden setzen, oder sich auf die Oberfläche begeben.

Zweitens, wenn der zugesetzte dritte Körper, welcher das Niederschlagungsmittel genannt wird, dem aufgelösten Körper eine stärkere Verbindungskraft, als das Auflösungsmittel besitzt, alsdenn wird der aufgelöste Körper abermals genöthiget, das Auflösungsmittel zu verlassen, indem er den vorigen Zusammenhang verliert, und sich dagegen in Verbindung mit dem zugesetzten dritten Körper aus der Auflösung niederschlägt.

Aus dieser Erklärung ersiehet man, daß bei der Niederschlagung immer auch zugleich eine Auflösung

mannigfaltige Produkte und Edukte *) sich erzeugt und abgeschieden haben!

Die anziehenden Kräfte der homogenen Atomen mußten ihrer Natur nach sehr ansehnlich seyn. Durch die immerwährende Bewegung, welche die Feuermaterie hervorbrachte, mußten sich Körper trennen und sich wieder mit andern

---

oder Verbindung vorgehet. Denn wenn man die Niederschlagung recht betrachtet, so ist sie nichts anders, als eine neue Auflösung, oder eine neue Vereinigung des Auflösungsmittels mit einem andern Körper, indem sich nemlich das Niederschlagungsmittel entweder mit dem Auflösungsmittel, womit zuvor der niedergeschlagene Körper verbunden gewesen war, oder mit dem niedergeschlagenen Körper selbst verbindet. Demnach wird bei einer jeden Niederschlagung ein neues Aggregat, oder ein neuer vermischter Körper gebildet.

*) Produkt nennt man eine neu entstandene Substanz, welche erst durch Hitze oder Feuer erzeugt und zusammengesetzt worden ist; und also vorher nicht in der Art in dem Körper vorhanden war, als sie nun, nachdem sie ausgezogen worden ist, in die Augen fällt.

Edukt aber nennt man eine ausgeschiedene Substanz, welche nicht durch Feuersgewalt zusammengetreten, sondern nur durch dessen Hülfe von einem Körper ausgezogen worden, wie sie vorher in demselben vorhanden gewesen war.

vermischen und Salze und andere mineralische Körper erzeugen.

Da in der Natur der Salze die mächtigste Kraft zu der Bildung der Körper, vorzüglich der mineralischen liegt, so will ich dieses allwirkende Wesen, dessen Wunderkräfte Alte und Neue mit Staunen wahrnahmen, ohne uns über die Natur desselben hinlängliche Aufschlüsse gegeben zu haben, in der Reihe der mineralischen Körper, welcher zur Bildung anderer so viel, und vielleicht das meiste beigetragen haben mag, zuerst aufführen.

Ich übergehe so manche Ungereimtheiten, welche ältere Naturforscher von dem Wesen, und der Entstehungsart der Salze uns vorgebracht haben. Nur was neuere Chemisten durch sorgfältige Untersuchungen, Beobachtungen und Erfahrungen darüber bemerkten, will ich hier aufzählen.

Alle Salze, welche in der Natur befindlich sind, bestehen aus Erde und Wasser, welche eine allgemeine Säure — die Luftsäure — bindet. Ober- und innerhalb des Erdballes ist sie unaufhörlich thätig und wirksam. Es ist kein Körper in der Natur, an dem sie nicht Theil hat. Sie durchdringet die Eingeweide der Erde, wecket todte Stäubchen zum Leben auf, bildet sie zu neuen Körpern um, und stellt dieselben in

verschiedenen Gestalten dar. Wenn sie in eine Thonerde eindringt, und sich mit der darinn befindlichen alkalischen subtilen Erde, die aber nicht kalkigter Natur, auch nicht kreidenartiger ist, vereiniget, so bildet sie den Alaun; wenn sie sich mit einem eisenhaltigen oder kupfrigen Körper verbindet, den Vitriol; wann sie mit einem besondern leichtflüßigen, feuerbeständigen, alkalischen Salze in Verbindung tritt, so bildet sie das Kochsalz, in den Pflanzen vereiniget sie sich mit Wasser, Oel und Erde, und giebt sich daher bald in einem empfindlichen Sauer, bald in geistiger, bald in zusammenziehender, bald in süßer Form und andern Gestalten zu erkennen.

Das innere Wesen des Salzes ist also eine Luftsäure, die alle Salzarten durch die Verschiedenheiten der Basis derselben erzeugt.

Was bisher von einigen Chemisten, von einem Ursalze gesagt wurde, war ein leerer Traum. Niemand aber schwazte und sophistisirte mehr davon, als jener Schwarm der Alchemisten, welcher in ihm die Universaltinktur, oder den Stein der Weisen suchte, und der nur damit umgieng, wie er diesen allgemeinen Weltgeist, wie sie auch jenes Universalsalz nannten, fangen möge.

Man setzte, sagt Hr. Wiegleb *) nur ein allgemeines Ursalz in die Natur hinein und gab vor, daß durch dessen Hülfe alle Salzarten erzeugt werden müßten.

So war man freilich gleich fertig; allein sobald man von einem solchen Universalsalze einen deutlichen Begriff verlangte, so stieß man auf unauflösliche Streitigkeiten. Dieser machte die Salzsäure, jener die Salpetersäure, und ein anderer die Vitriolsäure zum gesuchten Universalsalze, und niemand konnte doch aus einer von diesen eine andere hervorbringen.

Kaum ist es zu begreiffen, warum eben die Salze zu ihrer Entstehung ein ihnen schon einigermassen ähnliches Universalsalz nöthig haben sollen, da viele tausend andere Wesen in der Natur entstehen und vorhanden sind, bei denen man die Voraussetzung eines Universalstoffs ihres Geschlechts nicht denkt.

Warum sollen die Salze nicht eben sowohl auf dem geraden Wege durch die wirkende Kraft der Natur aus den einfachsten Elementen, worinnen Gottes Finger am meisten erkannt wird, wie der größte Theil der Körper zusammengesetzt werden? — Selbst unsere schwankenden Hypo-

*) In einer Anmerkung zu Vogels Chemie. S. 63.

thesen, die uns bei diesem Punkte auf grundlosen Boden verlassen, müssen uns darauf führen. Ganz einfache Erfahrungen mögen es beweisen.

Es ist Weltkundig, daß der rohe Kalkstein, der von der salzigen Natur so entfernt als möglich ist, wenn er nicht bis zwölf Stunden im starken Feuer geglüet wird, einen offenbaren scharfen, salzigen Geschmack erlangt. Bloses Wasser löst davon einen guten Theil auf, und wird scharf salzigt schmeckend.

Hier ist nun kein Universalsalz mit in die Rechnung zu bringen, und dennoch ist ein salzigtes Wesen entsprungen. Nichts ist aber dabei gegenwärtig gewesen, als eine feine, aus den brennenden Körpern entweichende Feuermaterie, welche die einzige Grundursache des Feuers ausmacht, und die Kalkerde, woraus der Kalkstein zusammengebacken ist.

Ferner lehren verschiedene angestellte Versuche, daß das reinste destillirte Wasser, wenn es in eine gläserne hermetisch versiegelte Phiole verschlossen, und eine Zeitlang hindurch in die Sonne gesetzt wird, nach und nach sich trübet und einen grünen Schimmel absondert. Wenn dieser darauf der Destillation unterworfen wird, so erhält man daraus die Spuren einer Säure und einer zündbaren Materie, unter der Gestalt eines rothen Oels. Von diesen Substanzen

konnte man nun in dem Wasser vor der Einwirkung der Sonnenstrahlen nichts bemerken; also ist es wahrscheinlich, daß solche in der Zwischenzeit durch die materielle Einwirkung und den wesentlichen Beitritt der Licht- oder Feuermaterie und Verbindung mit dem Wasser entsprungen sind: denn außer diesen konnte nichts in die Phiole kommen und sich mit dem Wasser vermischen. *)

Eben dieses ist schon von Hierne beobachtet worden. **)

Diese ganz einfache Erfahrungen scheinen nun aber uns auf die Spur zur Erkenntniß der natürlichen Entstehung der Salze zu führen.

Das Wasser führt alle einfache Elemente der Natur bei sich. Auch ist es allezeit mit einer subtilen Erde vergesellschaftet; diese Erde aber könnte nicht in dem Wasser seyn, wenn sie nicht durch ein drittes Wesen zu einer salzigen und auflöslichen Natur gebracht wäre. Aus den beiden angegebenen Erfahrungen, und besonders aus der ersten, erhellet, daß zur Hervorbringung und Entstehung einer salzigen Substanz nichts weiter als eine genaue Verbindung der reinsten Feuermaterie mit einer hiezu schicklichen Erde erfordert werde: also ist der erste wirkende,

---

*) Ellers Physik chem. med. Abh. S. 336.

**) Acta holmiensia. P. II. p. 25.

natürliche Grundanfang der Salze, die reine, elementarische Feuermaterie.

Da unsere ganze Atmosphäre mit einer unglaublichen Menge Wasser in Dunstgestalt angefüllt ist, und dieser Dunst mit der unaufhörlich von der Sonne ausströmenden Lichtmaterie durchkreuzet und angeschwängert wird; so ist es gar nicht wider die Vernunft, zu glauben, daß auch schon allda, durch die Verbindung der Feuermaterie mit der in dem zerstreutem Wasser befindlichen Erde zu einer salzigten Substanz der Anfang gemacht werde, und also die Salze überhaupt durch die blose materielle Verbindung der einfachen elementarischen Feuermaterie mit elementarischer Luft und einer mit Wasser verbundenen Erde, durch die Wirkungskräfte der Natur in unserer Erde selbst und ihren Gewächsen entstehen.

So verschieden nun die Erdart ist, mit welcher die Feuermaterie verbunden wird; so verschieden kann und muß auch allerdings hernach die Salzart seyn, welche daraus entstehet.

In der Natur finden wir dreierlei Salzarten: eine alkalische, eine saure, und eine mit diesen beiden vermischte.

Die alkalischen Salze stellen sich in keiner krystallinischen, sondern in einer pulverartigen Gestalt dar; davon ein Theil flüchtig ist,

im Feuer riechet und rauchet; ein Theil aber feste, schmelzbar und im Feuer bestehend.

Reine saure Salze findet man nicht in dichter und fester, sondern entweder in vaporöser oder flüßiger Gestalt.

Von diesen beiden vermischten Salzen finden sich in krystallischer Einkleidung vor, und sind, in Ansehung zu dem alkalischen Theile, entweder im Feuer beständige, als Vitriole, Alaun, Salpeter, Kochsalz, Mittelsalze und Borax: einige von diesen sind wohl gesättiget, einige weniger: einige haben viele irrdische Theile in sich, als Alaun und Borax: andere metallische Theile, als die Vitriole; oder sie sind flüchtig, und lassen sich im Feuer sublimiren, als der Salmiak.

Alle Spezies, und die Kennzeichen derselben anzugeben gehöret nicht hieher, sondern in das Gebiet der mineralischen Chemie.

Diese Säure, welche die Salzgeburten zum Vorschein brachte, schuf auch in dem innern Schoose der Erde immer mehrere Körper, wenigstens trug sie sehr vieles zu ihrer Geburt bei. Hier drang sie innigst in den mit Brennbaren und feiner Erde vermischten Dampf ein, und stellte den Schwefel dar; dort vermischte sie sich mit mancherlei Erden, und bildete Alaunerde, Kalkerde, Eisenerde u. a. m.

Immer mehrere Evolutionen, Edukte und Produkte wurden durch dieses allwirkende Wesen in mancherley Gestalten, Gattungen und Arten, hervorgebracht. Langsam mochte vielleicht der Gang der Evolutionen in dem Innern der Erde gewesen, unbemerkt die Formen der Körper erschienen seyn. Aber doch zeigte er, selbst in dem unbemerkbarsten Fortrücken Spuren seiner wirkenden Allkraft.

Scheint uns ja jetzt noch die ganze innere Masse des Erdenballes im tiefen Todesschlummer zu liegen. Aber sie sammlet unter dem Schatten der schwarzen Nacht, ob gleich langsam, neue Kräfte, theilt sie andern mit, und setzt wieder neue in Bewegung. Hier hört eine Bewegung auf, und dort wird eine neue aufgeregt, und so rückt die Natur immer in ihrem stillen langsamen Gange fort, weckt hier schlummernde Kräfte zur Wirksamkeit auf, und dort wiegt sie andere wieder zum Schlaf ein.

Ein Körper wirkte in dem Erdenschoose auf den andern vermittelst jenes Feuerwesens, — von dem wir weiter unten uns näher belehren wollen, — und dieses entwickelte seine Kräfte, so daß er wieder, wenn er einige derselben andern mittheilte, in mancherlei Gestalten, Gattungen und Arten, andern zur Geburt half.

Wir haben oben gehört, daß der Schwefel aus einer Säure, die man, wenn sie mit einigen Metalltheilchen geschwängert ist, Vitriolsäure nennen kann, und einigen Brennbaren gezeugt werde. Der Schwefel selbst aber, sobald er zu diesem Körper geworden ist, äußert eine entzündliche Eigenschaft, die er ohne Zweifel von einigem Bergfette hat, aus welchen die Vitriolsäure etwas Entzündliches abgesondert, und sich damit verbunden hat.

Einige Körper, welche ähnliche entzündliche Eigenschaften besitzen, haben sie wahrscheinlich von dem nemlichen Stoffe erhalten, und doch sind sie in Ansehung ihrer Form so sehr von einander unterschieden!

Fliessendes Bergöl, Bergpech, Steinkohlen, Gagath, Bernstein, und noch andere Körper, die zu den sulphurischen gerechnet werden, sind von einem Vater gezeugt, und doch in ihrer Bildung verschieden.

Die Ursache liegt nicht in dem bildenden Stoffe; sondern in der mehr oder wenigern Vertheilung der zu bildenden Materien, zu einem Körper. So wird, wenn das Brennbare mit einigem Wasser und weniger Erde, samt einer flüchtigen Vitriolsäure, in ganz geringer Quantität, aufs genauste vereiniget wird, fliessendes Bergöl erzeugt. Wenn dieses Entzündliche

mit wenigen Wasser, mehrerer Erde, und der flüchtigen Vitriolsäure sich verbindet; so entstehet Bergpech, Steinkohlen, Gagath, Bernstein und noch andere Körper.

Wenn das entzündliche Wesen mit genugsamen Wasser und fester Vitriolsäure, nebst einiger Erde in Verbindung tritt; so entsteht daraus Schwefel. —

Immer kamen verborgenere, tiefer liegendere Kräfte zum Vorschein, die ohne manche vorhergehende nicht thätig werden konnten. Durch das Abstossen und Anziehen der Elemente; durch Trennung und neue Verbindung erhielten Körper von der verschiedensten Art ihr Daseyn. Dieser war an Farbe, jener an Gestalt, der eine an Dichtigkeit, der andere an Elasticität, dem andern unähnlich. Die Ursache dieser Verschiedenheit habe ich oben angegeben. —

Sagt uns gleich Moses nichts von der Entstehung der Körper in den Eingeweiden der Erde, berühret er gleich mit keiner Silbe den Gang der Natur in dem Innern des Erdballes; so berechtiget uns dieses doch keineswegs mit ihm gleiches Stillschweigen zu beobachten, da wir die mögliche Entstehung der natürlichen Körper zu zeigen, einmal den Versuch gemacht haben. Aber warum schweigt der Aegyptische Zögling ganz von der Ausbildung und Entwicklung mancher

entstandenen Körper? er, der durch seine physikalischen Künste an dem Hofe des Pharao Staunen und Bewunderung erregte, er, der dadurch ohnstreitig bewieß, daß er kein unbedeutender Schüler mehr in der Naturkunde war; warum führt er uns nicht in die Gewölber und Höhlen der Erde und macht uns auf manche Mineralien und Metalle aufmerksam? Darauf liesse sich manches antworten, welches zu Ausschweifungen Anlaß geben könnte. Ob er vielleicht selbst nichts davon zu sagen wußte, lasse ich dahin gestellt seyn. Wir wollen sein Schweigen gelinder beurtheilen. Er wollte ja seine Zeitgenossen nur auf die hauptsächlichsten, in die Augen fallendsten Gegenstände der Natur, welche aus der schöpferischen Hand Gottes gekommen sind, hinleiten: auf Gegenstände, welche vorzüglichere Aufmerksamkeit rege machten, und von deren Entstehung und Zweck, sie vielleicht von ihm unterrichtet seyn wollten. Vielleicht hielt er es für überflüßig den Menschen eine genaue Kenntniß von Gold, Silber und andern Metallen und Mineralien beizubringen, da sie der Schöpfer selbst in die Erde verborgen hatte; nach welchen zu graben nicht rathsam seyn möchte, welche Ursache auch Alsted *) angegeben hat.

*) In seiner Oryctologia sacra, S. 81.

Da wir in den Kenntnissen der Naturwissenschaften etwas weitere Fortschritte gemacht haben, als die Alten, so können wir schon etwas mehr davon sagen, und auch auf die Frage von der möglichen Entstehung der Metalle und Mineralien antworten.

Wir übergehen hier die Meinungen derer, welche die Metalle und Mineralien schon als ausgebildet in die Eingeweide der Erde bei der ersten Schöpfung legen, und dann nach und nach verwittern lassen, so, daß wir sie nicht mehr gediegen, sondern in Erzgestalt vorfänden. Aber auch sie sind Kinder der Zeit, wie alle geschaffene und evolvirte Wesen. Auch sie gebahr, nährte und erzog diese so alte Mutter. Auch sie schmückte, und stattete sie aus, und nach einem langen oder kurzen Daseyn begräbt sie sie, und weckt sie wieder aus ihrem Grabe neu verjüngt auf, wie sie sich selbst begräbt und wieder verjünget.

Wer wollte auch zweifeln, daß nicht noch heut zu Tage die Mineralien und Metalle nicht nur sich weiter vermehren, wachsen und an Größe zunehmen, sondern daß auch andere von neuen entstehen und gezeugt werden? Daß die Steine wachsen und zunehmen, ist gewiß. Wallerius bestätiget dieses in seiner Mineralogie durch Versuche. *)

*) Wallerius Joh. Gottf. Mineralogie ins Deutsche übers. von Denso. Berl. 1750. S. 2.

„ Man nehme einen Feldstein, wäge denselben ganz genau und lege ihn nachgehends mit andern Steinen rings herum, daß er wohl bewahret bleibe, an den Seestrand, und wiege denselben Stein nach einigen Jahren; so wird man einen ansehnlichen Zuwachs am Gewichte finden."

De Monoonys berichtet in seiner Reisebeschreibung S. 527. daß ein Stein einstmals in einen Glaskolben gelegt wurde, in welchem auch Wasser, und der Kolben selbst wohl vermacht war. Nach einigen Jahren war der Stein zu der Größe erwachsen und vermehret, daß man ihn aus dem Glaskolben, ohne ihn zu zerbrechen nicht nehmen konnte.

Bagliv, ein italienischer Arzt meldet in seinem Tractate de vegetatione lapidum, daß die Marmorberge in Italien, so augenscheinlich wachsen, daß an der Stelle, wo vor hundert Jahren tiefe Marmorbrüche waren, jetzt gute harte und gleiche Landwege sind, und berichtet, daß man in den neuen Marmorbrüchen Aexte, Hämmer und andere Werkzeuge finde, womit man ehedem an eben den Orten Marmor gebrochen habe, welche Gruften nachher zugewachsen sind, und nun aufs neue gebrochen werden.

Wir finden Steine, welche in andere eingeschlossen sind. In den verschiedenen Marmorarten

und Kalkbergen trift man eine große Menge Alpschossteine, Napfsteine, Beleminten, Amoniten, Dendriten, und andere See- und Pflanzenkörper an, die zum Beweise dienen, daß sie vorher in einem weichen Zustande müssen gewesen seyn, ehe sie zum Stein verhärteten.

Eisenerz wächset und nimmt immer noch zu, wie dieses Swedenborg klar beweiset, *) und auch bei andern Erzen ist es nicht zu bezweiflen, wie wir in der Folge hören werden.

Ich weiß nicht was ich sagen soll, wenn man es läugnen will, daß von neuem Steine und Mineralien gezeugt werden. Wie sind Spinnen, Fliegen und Ameisen in den Bernstein gekommen? Wie Baumknospen in den Onixstein, Haare in den Ametyst, wie Stroh und Moose in den Krystall? zwar weiß ich es gar wohl, daß Scheuchzer in seiner Naturgeschichte des Schweizerlandes **) sagt: diese fremden Körper wären nur Täuschungen und rührten meistens von einer metallischen, färbenden Materie, die hineingekommen ist her: allein wenn ich es auch von einigen Krystallen annehme, so bleibt dem ohngeachtet der Satz richtig, daß sie vorher in

*) In seinem Werke: de Ferro. S. 116.-168. 294.

**) Zweiter Theil. S. 103.

einen

einem weichen Zustande müssen gewesen seyn, ohne welchen auch die Metalltheile nicht hätten in den Krystall kommen können.

Herr Prof. Blank, sammelte Gotthardsberger Krystallen von dem kleinsten, bis zu einem Stücke von 25 Pfund unter welchen nicht wenige verschiedene Einschliesse von Schörl, Antimonium, Chloriterde u. s. w. haben. Wegen des Wachsthums und der Erzeugung der Metallen ist nach dem Wallerius *) durchaus kein Zweifel; ob sie schon auf eine andere Art, als die Steine wachsen. — Durch Gerinnungen, Kochungen, Mischungen, Auflösungen, Abscheidungen und Niederschläge sind sie wahrscheinlich zur Geburt gekommen. Aber woher haben sie ihren Anfang, welche Mutter gebahr sie? Henkel sagt vom Schwefel und Arsenik, und Eisenerde sey die Mutter, die sie gebähre, ernähre und pflege. Er nimmt in seiner Kieshistorie die Eisenerde als die Grundlage aller nur möglichen Erzarten an; weil kein Metall ist, welches sich zur Metallwerdung leichter und besser schicke, als Eisen, und auch kein Metall, das so leicht zur Erde wieder wird, als Eisen. Kein Metall verwittert so leicht in Ochererde als dieses,

*) A. a. O. S. 3.

und keine Metallerde erhält sobald die metallische Gestalt wieder, als Eisen.

Die Eisenerde ist höchst wahrscheinlich die erste gewesen, welche die metallische Gestalt angenommen hat; die erste, aus der allgemeinen rohen Erdmasse.

Wenn man erwägt, daß das Eisen einen ziemlichen Theil Schwefel enthält, und dieser von einer Säure und einigem Brennbaren gezeuget werde; so ist es leicht zu begreiffen, daß im Anfange der Evolutionen, Brennbares mit Säure verbunden, eine Thonerde habe ergreiffen und Eisen bilden können.

Nimmt man Helmonts und Bechers künstliche Eisenerzeugung an, so ist die angegebene erste Eisenerzeugung außer Zweifel gesetzt. Helmont vermischte Lehm; in welchem vorher keine Eisenspur war, d. i. wirkliches Eisen, — mit Schwefel, und Becher Lehm mit Leinöl, und beide brachten Eisen zum Vorschein. *)

*) Einige haben dieses bezweiflen wollen, allein ohne Grund; man muß sich nur die Sache recht vorstellen. Allerdings lag schon der Eisenstoff, oder die Eisenerde im Lehm, die aber ohne Beitritt des Phlogistons ewig Erde geblieben wäre; vermittelst des Phlogistons haben sie sie in Metallgestalt dargestellt.

Eisen hat an allen Kies- und Erzarten Antheil, und alle Metalle und Mineralien an einer Säure und einem Brennbaren.

Würden sich die erfahrnen Chemiker in Ansehung des Brennbaren nicht gestritten und uns dadurch in ein Labyrinth geführt haben, aus dem man sich so leicht nicht herausfinden kann; so würden wir vielleicht schon näher wegen des Antheils und der Beschaffenheit des Brennbaren an den Metallen, und ihrem Entstehen belehrt seyn.

Nach einigen hat das Phlogiston einen sehr großen Antheil an den Metallen, giebt ihnen Glanz, Dehnbarkeit und andere wesentliche Eigenschaften, nach andern nicht.

Ehe wir weiter gehen, müssen wir uns mit der Lehre vom Phlogiston etwas näher bekannt machen.

Es ist eine bekannte Sache, daß sich unsere neuern Chemiker wegen des Phlogistons, oder Brennbaren entzweiten, und sich in zwei Partheien theilten, die eine huldigte dem phlogistischen, die andere dem antiphlogistischen System, wozu Lavoisier vorzüglich Anlaß gab.

Stahl war der erste, welcher den Namen Phlogiston, Brennbares, als Bestandtheil der verbrennlichen und entzündlichen Körper einführte;

da man sie vorher als eine Eigenschaft der verbrennlichen Körper, als dem Holze, Harze, Schwefel, Oel, und andern ansah', und nicht daran dachte, jene Grundursache des Verbrennens von ihnen abzuscheiden.

So bald man das Phlogiston als eine eigene Substanz aufführte, bemühten sich geschickte Scheidekünstler ihm näher nachzuspüren, seine Natur genauer zu erforschen, seine Eigenschaften kennen zu lernen, und die Erscheinungen und Wirkungen, die sie gewahr wurden, anzumerken.

Der eine sahe dieses bei seinen Versuchen, ein anderer jenes, je nachdem dieselben angestellt worden waren. Der eine schrieb die Ursache der bemerkten Erscheinungen diesem, der andere jenem zu. Der eine brachte diese, der andere jene Ursache davon vor. Kurz, die Meinungen der Chemiker in Ansehung des Phlogistons sind getheilt. Die vorzüglichsten faßten Hr. Gergens und Höchheimer in ihren Tabellen über die chemische Verwandschaft der Körper. Frft. 1790. S. 44. zusammen, welche ich hier im Auszuge anführe.

„Kirwan, der sich mit der Natur des Phlogistons und dessen Eigenschaften bekannt machte, sagt: das Phlogiston kann nie in einem festen Zustande, allein und unverbunden mit andern Substanzen, dargestellt werden; denn

in dem Augenblick, da es davon getrennt ist, erscheint es in einer flüßigen, elastischen Gestalt, und wird dann gewöhnlich entzündliche Luft genennt." Zur Ursache giebt er an: weil die Trennung des Phlogistons, aus seiner Substanz, mit der es verbunden ist, allezeit vermittelst eines andern Körpers bewirkt wird, wo zugleich allezeit eine doppelte Zerlegung und Zusammensetzung geschieht, z. B. wenn das Phlogiston vermittelst einer Säure von einem Metalle getrennt wird; so giebt die auflösende Säure ihr enthaltenes Feuerwesen — Elementarfeuer — dem Phlogiston ab, welches dann eine luftartige Form dadurch annimmt, indeß das Phlogiston die metallische Erde der Säure überläßt.

Entzündbare Luft ist also nichts anders, als Phlogiston, das durch ein elementarisches Feuer in eine flüßige Gestalt gebracht worden ist.

Doktor Priestley und Crawfort stimmten mit Kirwan in Ansehung der Natur des Phlogistons überein. Auch nach ihnen ist es ein, vom Feuerwesen ganz besonders Elementarwesen.

Scheele *) äußert darüber folgende Meinung: „Das Phlogiston ist ein wahres Ele-

---

*) In seinem Werke: chemische Abhandlung von Luft und Feuer. Leipz. 1782. S. 86.

ment und ganz einfaches Prinzipium, es kann durch die Anziehungskraft gewisser Materien, von einem Körper in den andern versetzt werden; für sich allein aber kann das Phlogiston ohnmöglich erhalten werden, denn es scheidet sich von keinem Körper, wenn es auch noch so locker mit ihm verbunden ist, wofern nicht ein anderer zugegen ist, welcher es unmittelbar berührt."

Nach ihm geht das Phlogiston sehr gern eine Verbindung mit der Feuerluft — dephlogistisirten — und mit elementarischer Säure ein, und nach der Proportion der Vermischung von Feuerluft mit Phlogiston, wird entweder Wärme, oder Hitze, oder Licht erzeugt.

Gadolin bildet aus drei verschiedenen Meinungen, die seinige. Er sagt: *) er bleibe noch dem alten Phlogiston oder brennbarem Grundstoffe treu, glaube aber mit Scheele, daß es ein Element sey. Er stimme Kirwan bei: daß die brennbare Luft, die während der Auflösung der Metalle fortgeht, ihr Phlogiston von dem Metall habe; aber zugleich glaube er mit Lavoisier, daß hier eine Zersetzung des Wassers vor sich gehe; eine solche Auflösung — der Metalle — geschehe also Kraft einer mehrfachen Anziehung. Nemlich ein Bestandtheil des Wassers

*) Crells chemische Annalen 1788. 1stes St. S. X.

ziehe auf der einen Seite das Phlogiston des Metalls an, und bilde damit die brennbare Luft; auf der andern Seite dagegen wirken, die Basis der Lebensluft — der übrige Bestandtheil des Wassers — die Basis des Metalls, und die Säure auf einander, vereinigen sich, und machen einen dreifachen Körper, das ist, eine metallische Solution aus."

Nach diesen grossen Chemikern wäre also das Phlogiston ein wahres Element, ein ganz eigenes einfaches Prinzipium; die es nun als ein solches annehmen, gehören zur Klasse der Phlogistischen Parthei.

Noch giebt es eine andere Klasse von Chemikern, die zwar auch zur Klasse der Phlogistiker gehören, und ein Phlogiston statuiren, die aber dennoch von jenen ganz verschieden sind; indem nach ihnen das Phlogiston kein Element, kein eigenes einfaches Prinzipium, sondern ein zusammengesetzter Körper ist, der aus schon in der Natur vorhandenen Bestandtheilen besteht.

Stahl setzt es aus Elementarfeuer und erdigem Grundstoffe zusammen *) und Hagen stimmt ihm in diesem Punkte bei **) und giebt

*) Fourcroy's Handbuch der Naturgeschichte und der Chemie. Erf. 1788. 1ster B. S. 195.

**) In seinem Grundrisse der Experimentalchemie.

die Zeichen vom Phlogiston, welche es vom Elementarfeuer unterscheiden folgendermassen an: „Wahrscheinlich, sagt er, ist das Phlogiston der Grund der Farben; den Metallen giebt es Zusammenhang, Dehnbarkeit, Glanz u. s. w. Sowohl hierdurch, als auch, daß es kalte und glühende Gefäße nicht zu durchdringen vermag, daß durch seinen Beitritt die Schärfe der Körper gemildert wird, und durch sein Verhalten gegen die Vitriolsäure, unterscheidet es sich vom Elementarfeuer."

Nach Büffon *) ist es ein Gemisch, *ein* Produkt der Verbindung der Luft und des Feuers. die in den Körpern gebunden worden sind, und nach Hrn. Wiegleb **) ist Elementarfeuer in einem zwiefachen Zustande bemerkbar. Entweder frei, oder gebunden. Im freien Zustande ist es reines Feuer; wenn es aber mit reiner Luft verbunden ist, so verliert es alle Eigenschaften, die es als reines Feuer besaß, und bekommt den Namen Phlogiston.

1786. S. 6. und in seinem Lehrbuche der Apothekerkunst. 1786. S. 18.

*) Supplement de l'histoire naturelle, 1774. T. 2. p. 61.

**) Handbuch der allgemeinen Chemie, 1786. 1ster B. §. 143.

Hr. Gergens und Hochheimer haben Recht, wenn sie sagen: *) „man sehe keinen Grund ein, warum einige sich so sehr bemühen, das Elementarfeuer zum Bestandtheile des Phlogistons zu machen.

Da dieses in allem und jeden ganz andere, und zwar wesentliche Eigenschaften besitzt, als jenes; so sollte man es doch auch billig für ein ganz eigenes Element annehmen. Die Chemisten in ältern Zeiten hatten freilich beinahe keine andere Wahl, als dem Phlogiston Elementarfeuer beizumischen, weil ihnen sonst das Verbrennen der verbrennlichen Körper unerklärbar schien. In unsern Zeiten aber, wo wir mit den Luftarten besser bekannt geworden, und wissen, daß in der atmosphärischen Luft dephlogistisirte enthalten, und in dieser, der Sitz des Elementarfeuers ist; wo wir also das Verbrennen nicht durch die Entwicklung der Feuertheile aus dem Verbrennenden, sondern durch das aus der Luft zuströmende Elementarfeuer mit Crawford, Lavoisier u. a. gar wohl erklären können, ja vielleicht gar erklären müssen: so kann man ja, und besonders jene, die der Crawford'schen Theorie zugethan sind, ohne alle Hinsicht, das Phlogiston als ein einfaches Wesen und besonders Element gelten lassen."

*) A. a. O. S. 53.

So viel von einigen Meinungen der phlogistischen Parthei, und nun noch das Vorzüglichste von der antiphlogistischen, deren Haupt Lavoisier ist. *)

Lavoisier bedient sich zur Erklärung der Verbrennung, des Athemholens, der Bestandtheile der Säuren, der Verkalkung und Reduktion der Metalle, u. d. g. nur zweier Hauptmittel. Das eine ist derjenige Bestandtheil welcher mit der Feuermaterie — Elementarfeuer — die ganze reine Luft ausmacht; und weil es auch zugleich nach seiner Theorie ein vorzüglichstes Bestandtheil der Säuren ist, so nennet er es das sauermachende Prinzipium. Das andre ist die Kohle, Kohlenstoff oder Kohlenprinzipium, und ist dasjenige Wesen, aus welchem nebst dem erdigen und laugensalzigen Antheile, die gemeine Holzkohle besteht.

Nach seiner Theorie macht das sauermachende Prinzipium mit Feuermaterie, ganz reine Luft; mit Phosphor, Phosphorsäure; mit Schwefel, Vitriolsäure; mit Zucker, Zuckersäure; mit Kohlenstoff, Luftsäure; mit Metallen, Metallkalke. —

---

*) Joh. Mayow legte schon vor hundert Jahren den Grund zur antiphlogistischen Chemie, wie Hr. J. A. Scherer es in seinem Beweiß; 8. Wien 1793. zeigte.

Wir sind Hrn. Gergens und Höchheimer Dank schuldig, daß sie diese Theorie prüften und sie ausführlich auseinander setzten. *)

Nach Lavoisier ist der Phosphor nicht wie bei andern Chemikern, zusammengesetzt aus Phlogiston und Phosphorsäure, sondern blos ein Bestandtheil der Phosphorsäure, dem das sauermachende Prinzipium fehlt, um Phosphorsäure zu seyn. Daher erscheint er bei seiner Entzündung, wo ihm sodann der sauermachende Bestandtheil aus der Atmosphäre beitritt, als Phosphorsäure.

Mit dem Schwefel hat es dieselbe Bewandniß. Er besteht nach ihm nicht aus Phlogiston und Vitriolsäure, sondern ist ihm ein einfacher Körper, welcher durch den Beitritt des sauermachenden Prinzipiums beim Verbrennen in Vitriolsäure verwandelt wird. Vitriolsäure ist ihm also nichts anders, als eine Verbindung dieses sauern Prinzipiums mit Schwefel.

Eben so ist nach ihm die Zuckersäure nicht im Zucker schon enthalten, sondern der Zucker für sich ist ein Körper ohne alle Säure; der Beitritt des sauern Prinzipiums bringt die Zuckersäure erst hervor.

---

*) A. a. O. S. 56.

Die Salpetersäure hat nach ihm die Salpeterluft und das gedachte sauermachende Prinzipium zu Bestandtheilen; und es gelang ihm durch Vermischung der Salpeterluft mit der ganz reinen die Salpetersäure herzustellen.

Die Luftsäure ist nach ihm zusammengesetzt aus Kohlenstoff und dem sauermachenden Prinzipium.

Alle gedachte Säuren sind also nach Lavoisier keine Edukte, sondern Produkte, in denen allen das sauermachende Prinzipium, als der eine Bestandtheil, eins und dasselbe ist. Der andre Bestandtheil, den jede Säure hat, macht sie zu verschiedenen Säuren.

Die atmosphärische Luft besteht nach ihm aus $\frac{1}{4}$ ganz reiner Luft, und das übrige nennt er Stickluft.

Metalle sind nach ihm, nicht wie nach andern Chemikern, aus ihrer eigentlichen metallischen Grunderde und Phlogiston zusammengesetzt, sondern er betrachtet sie, als für sich ganz einfache Körper. Die Verkalkung der Metalle wird daher nach ihm nicht durch die Entziehung ihres Phlogistons bewirkt, sondern durch die Beimischung der ganz reinen Luft, oder des in ihr enthaltenen sauern Prinzipiums, welches die Metalle bei der Kalzination aus der Atmosphäre einsaugen.

So geschieht daher auch nach seiner Theorie die Reduktion der Kalke zu Metallen nicht dadurch, daß sich dem Metallkalke Phlogiston beimischt, sondern weil ihm die bei der Verkalkung eingesogene ganz reine Luft wieder entzogen wird.

Ueber das Verbrennen und Athmen hat er folgende Theorie: „Das Verbrennen und Athmen der Thiere, sagt er, geschieht in atmosphärischer Luft, nur vermittelst der ganz reinen Luft, die in ihr enthalten ist. Ihr Antheil Stickluft ist zu beiden Operationen unfähig, in ihr verlöscht das Brennende, und das Thier erstickt. Eben daher kommt es, daß je reiner die Luft ist, desto besser gehen auch in ihr solche Operationen von statten; daher geschieht in ganz reiner Luft das Verbrennen so lebhaft, und das Athemholen so leicht und erquickend."

Die Operationen erklärt er folgendermassen. „Die ganz reine Luft besteht nach ihm aus Feuermaterie und einem sauermachenden Prinzipium. Das Verbrennen der brennbaren Körper, welches vermittelst dieser Luft vor sich geht, geschieht dadurch, daß diese ganz reine Luft in ihre Bestandtheile zerlegt wird, wovon der eine Bestandtheil nemlich die Feuermaterie, die jetzt frei ist, das Verbrennen zu unterhalten dient; der andere Bestandtheil, nemlich das jetzt frei

gewordene sauermachende Prinzipium, vereiniget sich mit dem Kohlenstoffe, der sich aus dem verbrennenden Körper entwickelt, und bildet mit ihm die Luftsäure."

Eben so verhält es sich nach ihm mit dem Athemholen. Beim Einathmen wird die ganz reine Luft in ihre Bestandtheile zerlegt, die dabei frei gewordene Feuermaterie unterhält die thierische Wärme, und das frei gewordene sauermachende Prinzipium verbindet sich mit dem Kohlenstoff, und wird als Luftsäure ausgeathmet. Daher sagt er: „Wenn die atmosphärische Luft durch eine von diesen beiden Operationen verdorben wird, so besteht dieselbe aus dem in der atmosphärischen Luft zur Operation untauglich gewesenem Antheile von zurückgebliebener Stickluft und aus der durch die Operation erzeugten Luftsäure"

So weit das wesentliche von Lavoisiers Theorie; das Folgende enthält nach Hrn. Gergens und Höchheimer *) eine kurze Prüfung seiner Sätze, und zeigt inwiefern dieses aufgestellte System antiphlogistisch sey.

„Beim Verbrennen und Athemholen wird nach Lavoisier eine Luftsäure erzeugt; und Luftsäure, sagt er ausdrücklich, sey nichts anders,

---

*) A. a. O. S. 61.

als ein Gemisch von Kohlenstoff und reiner Luft, oder vielmehr ihrem sauermachenden Prinzipium. Die Holzkohle hat nach ihm Kohlenstoff als einen Bestandtheil, und als er dieselbe mit für sich niedergeschlagenem Quecksilber vermischte, so bekam er nicht ganz reine Luft, sondern Luftsäure.

Die Kohle, oder andre Körper, die den Kohlenstoff enthalten, hatte er — außer Quecksilberkalk — nöthig, um Metallkalke zu Metallen zu reduziren.

Bei der Operation des Luftzünders sagt Lavoisier: „die geringere oder größere Menge der entzündbaren Luft, welche man dabei erhalte, hange von dem weniger oder mehr Kohlenstoff ab, dessen man sich dabei bedient."

Alles dieses spricht ganz für das phlogistische System, man nenne nur das, was Lavoisier Kohlenstoff nennt, Phlogiston, so ist das antiphlogistische in das phlogistische verwandelt. Die Kunstsprache von Lavoisier ist eine andere, aber die Sache dieselbe. Sein Kohlenstoff ist in allen Stücken dem gleich, was andere Phlogiston nennen.

Jener, so wie dieses, wird beim Verbrennen entwickelt, ist ein Bestandtheil der Kohle, hilft Luftsäure und brennbare Luft bilden, verdickt die reine Luft und macht sie zum Verbrennen

und Athemholen untauglich, und reduzirt Metallkalke zu Metallen.

Seine Theorie über die Entstehung der Säuren ist dem Phlogistischen Systeme gar nicht zuwider. Wenn man ihm seine ganze Theorie hierüber zugesteht, so hat man ihm weiter nichts zugestanden, als daß Phosphorsäure, Vitriolsäure und Zuckersäure keine Edukte aus Phosphor, Schwefel und Zucker seyen, sondern Produkte, die von diesen Körpern und dem sauermachenden Prinzipium gebildet werden. Keinesweges aber folgt weder aus seiner Theorie und noch weniger aus seinen Versuchen, daß Phosphor, Schwefel und Zucker kein Phlogiston enthalten.

Eben so wenig wird das phlogistische System durch seine Theorie und Versuche über die Verkalkung und Reduktion der Metalle beschädigt. Daß beim Verkalken der Metalle ganz reine Luft eingesogen wird, ist jetzt von den meisten Chemikern angenommen. Das schwerer werden setzt die Beimischung eines fremden Körpers außer allen Zweifel; aber daraus folgt nicht, daß nicht entweder das Phlogiston dennoch dabei entwichen, oder auch noch in veränderter Gestalt beigemischt sey.

Die Reduktion der unedlen Metalle kann Lavoisier nicht ohne Zusatz eines Körpers, welcher Phlogiston erhält, bewirken. Wahr-

scheinlicher

scheinlicher ist es daher, daß die Beimischung dieses Stoffs, als daß die Austreibung der reinen Luft, die Reduktion bewirke.

Derjenige aber, welcher in verschiedenen Körpern das Phlogiston keinen Bestandtheil seyn läßt, oder verschiedene Erscheinungen ohne dasselbe erklärt, kann deßwegen nicht von der phlogistischen Parthei ausgeschlossen werden. Wenn also gleichwohl Lavoisier im Phosphor, Schwefel, Zucker und den Metallen kein Phlogiston als Bestandtheil annimmt, so heißt dieß nur: er sey in seinem Betracht nicht mit andern von der phlogistischen Parthei gleicher Meinung; so wie die anerkannte phlogistische Parthei selbst in vielen, das Phlogiston betreffenden Erklärungen nicht einstimmig ist. Aber insofern, daß er, wie oben dargethan worden, einen phlogistischen Stoff in der Natur statuirt, gehört er allerdings dennoch zur phlogistischen Parthei.

Um den Verirrungen vorzubeugen, muß man wissen, daß sich die phlogistische Parthei auf folgende Art kenntlich macht.

In der Natur sind gewisse Körper vorhanden, in welchen man einen gewissen Stoff antrifft, der durch besondere Erscheinungen, die er vermittelst seiner ihm eigenthümlichen Eigenschaften hervorbringt, nicht nur sein Daseyn offenbart, sondern auch zugleich sich sowohl vom

Elementarfeuer, als von allen andern Substanzen in der Natur vollkommen unterscheidet. Allein sowohl die Eigenschaften als die Wirkungen dieses Stoffes, sind noch nicht vollständig ausgefunden, und noch nicht genug und richtig bestimmt, sondern es werden ihm von einigen Chemikern mehr, von andern weniger, und von verschiedenen ganz andere Eigenschaften und Erscheinungen zugeschrieben. So sind z. B. die bei Lavoisier, Kirwan, Hagen, Scheele, Wiegleb und A. angegebenen Eigenschaften und Wirkungen dieses Stoffes sehr von einander unterschieden.

Der in der Natur hin und wieder zerstreute Stoff heisse also Phlogiston, und die ihn anerkennen, die phlogistische Parthei. Mögen ihn Lavoisier Kohlenstoff, und andere mit andern Namen benennen; so können sie wegen ihrer Kunstsprache nicht von der Parthei der Phlogisten ausgeschlossen, und ihr System kein antiphlogistisches genannt werden.

Hr. Gergens und Hochheimer billigen die uneigentliche Eintheilung der Chemiker in die phlogistische und antiphlogistische Parthei nicht; weil dadurch leicht Irrungen und falsche Auslegungen entstehen können. Sie meinen, man sollte mit bessern Grunde das phlogistische System in zwei Klassen eintheilen, nemlich, in

eine, nach welcher das Phlogiston ein einfacher Elementarstoff, und in die andere, nach welcher es ein aus schon in der Natur vorhandenen Stoffen zusammengesetzter Körper ist."

Da wir uns durch diese Auseinandersetzung der phlogistischen und antiphlogistischen Beschaffenheit einen deutlichen Begriff von dieser Sache machen können; so wird das bisher Gesagte, so wie das folgende leichter zu verstehen seyn.

Phlogiston ist also ein Hauptbestandtheil der Metalle und der Halbmetalle, welches ihnen Glanz, Zusammenhang, Duktilität u. a. E. giebt.

Dieses Wesen war, welches in dem Innern der Erde einen beträchtlichen Antheil an der Hervorbringung der Metalle hatte: sobald es eine weiche, klebrige, oder auf eine andere Art zum Metalle vorbereitete subtile Erde hat ergreiffen können.

Das Eisen, als die erste Metallgebart, zeigt dieses klar bei seiner Zersetzung. Es stellt sich als Erde dar, entweder von gelber, rother, brauner oder schwarzer Farbe, wenn man ihm sein Brennbares entzieht. Und sobald es dasselbe wieder erhält, so erscheint es wieder in metallischer Gestalt, welches auch bei andern Metallen geschiehet, nur daß sie keine so grobe Erde,

als wie das Eisen zurücklassen. Indessen aber ist doch selbst in dieser groben Eisenerde ein äußerst feines Wesen verborgen, welches man das metallische Prinzipium nennen könnte. Man kann es auf folgende Art erhalten: — Feilspäne werden ein Jahrlang der freien Luft ausgesetzt, und dann in einem Mörsel zerstossen. Das Pulver wird abgeschlämmt, daß es rein wird, und sodann aufs neue der freien Luft ein Jahrlang ausgesetzt, dann durch eine Retorte destillirt; so bekommt man eine zähe Materie, und mit derselben zugleich einiges Quecksilber.

Daß die Natur nicht gleiche Wege beim Entstehen der Metalle wie bei den Steinen halte, läßt sich leicht denken.

Alle Steingebährungen geschehen auf drei Wegen. *) Sorgfältig beobachtende Mineralogen haben uns dieses aus ihren Erfahrungen bewiesen. Erstlich: durch Aneinandersetzung oder Dichtwerdung trockner, schon vorhandener, lockrer Erdtheil'gen nach welcher eine Erde durch Hülfe der Luft und des Wassers zusammengebacken und verhärtet werden kann. Zweitens durch eine Niederschlagung erdigter Theil'gen aus Wasser, durch Lauffen, Rinnen, und Tröpfeln. Drittens durch Krystallisation, da nemlich aus dem allerhellsten

---

*) Henkels Kieshistorie. Leipz. 1725. S. 728.

Wasser nach Salzesart auf das Innigste zerlegte Erdtheil'gen durch Stillstehen, nach einer langsamen, unmerklichen Verdünstung, wozu ein sehr langer Zeitraum erforderlich ist, als förmliche Salzkrystalle anschiessen.

Eine andere Bewandniß mag es freilich mit den Erzgebährungen haben, ob gleich Wasser und Luft einen grossen Theil zu ihrer Geburt beitragen. Henkel läßt sie aus unterirrdischen Dämpfen vor sich gehen. *)

Aber das Erz will doch eine Gebährmutter haben, und zwar eine solche, die nicht ganz todt und unbeweglich, sondern etwas Wirkendes in sich habe. — Freilich scheint es also: allein wer will wissen, ob des unerschaffenen Erzes, welches erst in der Zeit geworden ist, noch wird und werden wird, mehr im lockeren Gebirge, Schieffer u. d. g. als im festen Gesteine, Klüften und Drusen sey, da wir das Innere des Erdballes noch so wenig kennen.

Bei der Erzwerdung kommt es vorzüglich auf die Einwitterung, in die verschiedenen Gesteine an. Diese Einwitterung bestehet in Dämpfen, Brodem, Schwadem, und Dünsten. Diese Dämpfe sind mineralisch, aber noch nicht von einer ausgemachten Erz- und Metallmischung,

*) Henkel a. a. O. 731.

sondern nur dazu vorgerichtet. Sie entstehen durch eine innere Bewegung, welche Luft und Feuer hervorbringen.

Die Luft arbeitet von innen heraus, da das wirkliche Feuer nur mehr von aussen anfällt. Die vornehmste Wirksamkeit der Luft bestehet darinnen: daß diejenigen trocknen Materien, welche durch sie aus den Körpern sich erheben und fortstreichen, in einer zärtern und genauern Mischung mit dem Feuchten sind, als wo ihnen durch wirkliches Feuer Gewalt geschehen ist, so daß sie in die zarten Fügungen nicht eindringen können.

Wenn nun aber Dämpfe ein Erz werden sollen, so können sie nicht ganz wässeriger Natur seyn, sondern sie müssen auch mit Erdtheil'gen angeschwängert seyn. Wie eine Fettigkeit müssen sie das Erdhafte innig mit sich vereinigen, wenn es von dem Wässerigen getragen werden soll. —

Um aber der Sache näher zu kommen und zu zeigen, wie durch unterirrdische Dämpfe von mineralischer Natur Erz und Kies hervorbringen; so muß man untersuchen, woraus sie bestehen, woher ihr Ursprung rührt, und wie sie sich zu Kies anlegen.

Man würde zu weit gehen, wenn man die Bestandtheile dieser Dämpfe, blos aus der Luft hernehmen wollte; ob gleich dieser Körper auf

und in die ganze Natur wirkt: allein, wir dürfen sie auch öfters in solchen Gemengen suchen, worinnen die Kiesstücke, als Schwefel, Arsenik, Eisen u. d. gl. schon wesentlich enthalten seyn sollten; sondern wir müssen eine Mittelsubstanz annehmen, die noch nicht stückweise dasjenige förmlich in sich enthält, was aus dem Kies geschieden werden kann. Die Grundlegungsdämpfe haben nicht viel Wässeriges, aber sie können auch nicht ganz erdhaft seyn; sondern das Erdhafte hat in ihnen die Oberhand. So unbefriedigend dieses seyn mag, so wenig läßt sich etwas Bestimmteres davon angeben.

Etwas mehr aber kann man schon auf die andere Frage, nemlich: woher diese Dämpfe ihren Ursprung haben, antworten.

In den Abgründen des Erdballes findet man hin und wieder Behältnisse, die mit schlammigen, schweflichten und salzigen Wassern angefüllt sind. Aus diesen Wassersammlungen steigen Dämpfe, Brodem, Dünste und Schwadem auf, welche zu Gebährungen der Erze nicht wenig beitragen.

Auch in dem Innern der Erde sind Busen, Seen, Sümpfe, Ströme und Flüsse, wie auf der Oberfläche derselben. Die ungeheuern Tiefen

des Meeres, *) die wirbelnden Strudel, die reissende Gewalt der Gewässer, die mitten auf dem Ocean hin und wieder bemerkten Ströme und Flüsse und noch andere Umstände, geben Belege dazu.

Daß diese in dem Innern der Erde befindliche Gewässer schweflicht, schlammigt und salzigt sind, kann man aus der Grundbeschaffenheit der Meerlacke, und aus ihren Erhitzungen und Durchkochungen schliessen.

Auch in den Grundtiefen enthält das Meerwasser, welches bisweilen durch die eingebohrten Kanäle, in die innern Behältniße der Erde tritt, nebst der bekannten Salzigkeit, **) erdhafte, schlammigte Klumpen und Schwefelgemenge. Aus diesen Sümpfen steigen durch innerliche, hitzende und gährende Bewegungen Dämpfe auf;

*) Dergleichen eine sonderlich im vierten Grade nördlicher Breite 100 Meilen von der Guineischen Küste befindlich ist. Wo dergleichen Untiefen, oder Tormaden, wie sie die Spanier nennen sind, herrscht eine Meeresstille.

**) Woher das Meer seine Salzigkeit habe, ist noch nicht ausgemacht. Betrachtet man die Zusammensetzung des Salzes von Erde, Wasser und Feuermaterie; so kann man schliessen, daß das Salz im Meerwasser vom ersten Anbeginn herzuleiten ist.

welche entweder für sich allein, oder in Vereinigung mit andern zusammentreffenden Dünsten zur Erzeugung allerlei Mineralien geschickt sind. Es ist aber auch nicht zu zweifeln, daß zu einer neuen Erzgebährung, durch die bei der Verwitterung schon vorhandener Mineralien ausgetriebenen Dämpfe und losgerissene Säure, der Grund, bei Anlegung irgend eines Gesteins, oder erdigen Gemisches gelegt wird.

Daß in dem Innern der Erde eine Verwitterung und Zerstörung schon vorhandener Erze und Mineralien vorgehet, beweisen die Zämentwasser, *) und die Eisenvitriol mit sich führenden Quellen, welche beide die Grundlage zu neuen Erzgeburten machen.

Wie nun aber überhaupt mineralische Dämpfe, Brodem nnd Schwadem sich zur Vererzung und Verkiesung ansetzen, ist noch kürzlich zu zeigen. —

Man darf sich nicht vorstellen, als wenn die Erd- und Erzdämpfe schon die Kiesstücke, z. B. Eisen, Kupfer, Schwefel u. d. gl. in ihrer Mischung enthalten hätten, sondern man muß

*) Bei Garpenberg in Schweden findet man Zämentwasser und Zämentkupfer, deßgleichen am Garpenberg — Mons carpathicus, bei Neusohl in Uugarn, und sonst noch hin und wieder.

ſie als den erſten Anfang zum Mineral betrachten.

In dieſem erſten Anfange geſchieht eine Anhäufung und Anſetzung, und das künftige Mineral fängt an zu werden. Durch die innere Bewegung und Anziehung nimmt es diejenigen Stoffe nach und nach auf, durch welche das Foſſil nachgehends zum Vorſchein kommt.

So lange dieſe zum Foſſile uranfängliche Subſtanz weich und in Bewegung iſt, ſo lange zieht ſie die vorbeiſtreichende Dämpfe an ſich, die mit ihr zum Ferment werden. Höret die innere Bewegung und das Ferment auf; ſo verändert ſich ihre anziehende Kraft, ſie nimmt keine Theile mehr in ihre Miſchungen auf, verhärtet ſich nach und nach, und wird Foſſil.

Noch müſſen wir der verſchiedenen Gattungen von Erden und Steinen gedenken, die in den Gewölbern und Gängen *) der Erde hin und wieder ſich vorfinden, und ihre wahrſcheinliche Entſtehungsart bemerken. Einige derſelben ſtellen ſich in unförmlicher Geſtalt dar, ſind höckericht, haben verſchiedene Spitzen von man-

*) Gang iſt nach der Bergſprache des Erzes, Streckung nach der Länge zwiſchen dem Geſtein des Gebirges.

cherlei Figur, und werden mit dem Namen Drusen *) belegt.

Andere, die man insgemein Kiesel nennt, heissen Quarze, die blätterichten zarten Kalksteine, Spathe, die durchsichtigen Quarze, Krystalle, den Jaspis und Agat nennt man Hornstein, die weichen halbdurchsichtigen Edelsteine.

Den Grund zu ihrer Geburt legte wahrscheinlich das Wasser, sowohl das durch die Oberfläche des Erdballes eindringende, oder Tagewasser, als auch das aus der Tiefe des Grundsteines hervorquellende, oder Grundwasser.

Die Möglichkeit der Entstehung erst genannter Steine zeigt Schulze, **) und sie läßt sich aus chemischen Grundsätzen erklären.

„Das Grundwasser führt insgemein die aus den zerstörten Erzen aufgenommenen metallischen und mineralischen Erdarten auf den Gängen fort, vermittelst der Tagewasser aber setzen sie sowohl aus den dem Gebirge auf und nahe liegenden

---

*) Drusen sind eigentlich die durch die Witterung durchlöcherte Erze; sie haben meist das Ansehen, als wenn sie von Bienen ausgesogen worden wären. Der Staub und das Gemülm an diesen Drusen hält gemeiniglich Silber.

**) Neues Hamb. Magazin. Leipz. 1774. XIIIter Band 79stes Stück. S. 58.

Flötzen und Erdlagen, als auch aus dem Gebirge selbst verschiedene Erdarten, vornemlich aber Thon und Kalkerde, in die Höhlen, Klüfte und Gänge eines Gebirges ab."

„Wenn das Wasser seine bei sich habende Erde in den Rissen und Spalten des Gebirges hängen läßt, so werden dadurch die so genannten Letten- und Schmerklüfte *) zuwegegebracht.

Legt sich die thonartige Erde an die Seite eines Ganges an, so entstehet hieraus das Bestege. Setzet das Wasser seine bei sich habende Kalkerde auf den Gängen selbst ab, so werden hierdurch die kalkartigen Guhren erzeuget.

Kommt ein mit Kalkerde angefülltes Tagewasser zu einem mit einer mineralischen oder andern Erde angeschwängerten sauern Tage- oder Grundwasser, so verursachet es verschiedene Niederschläge, und giebt daher Gelegenheit, daß sich die metallischen Erden auf den Gängen niedersenken. **)

---

*) Letten ist ein schmierig Gestein, das fett und zähe ist. Man trift sie von verschiedener Farbe an, als grau, gelb, weiß, schwarz, welche letzte Art die Bergleute für die beste halten.

**) Eine flüßige Materie, die aus den Straßen — den Gängen die verströmt sind — gieret und treuft.

Es ist demnach kein Wunder, daß die meisten auf den Gängen befindlichen metallischen und mineralischen Erden mit einem sauren Liquor ein Aufwallen verursachen, indem sich mit denselben zugleich viele Kalkerde niedergesenkt hat.

Diese hin und wieder in den Höhlen und Klüften eines Gebirges niedergelegte Erden geben sodann Gelegenheit zur Erzeugung der daselbst befindlichen Steinarten.

Aus einer schichtweise über einander gelegten Kalkerde entstehet durch die Verhärtung der Spath; aus den zärtern Theilen dieser Erde aber, werden die Spathdrusen erzeuget. Durch die Verhärtung einer gröbern Thonerde werden die verhärteten Letten zuwege gebracht.

Sind diese Theile feiner und zärter, so machen sie Jaspis, Agat oder Quarz; die allerfeinsten und zärtesten Theile des Thons aber schiessen und wachsen durch den Zutritt einiger Salztheile in Krystalle und Drusen, ja wohl gar in die härtesten Edelgesteine an.

„Durch die Vermischung der Kalk- und Thonerde entstehen die Flüsse, und ein mit Gipssteinen bedecktes Gebirg giebt Gelegenheit zur Erzeugung des Selemits und der selemitischen Drusen.“

„Hieraus erhellet, warum man in kalkartigen Gebirgen nur Spath und Spathkrystalle auf den in denselben befindlichen Gängen antrift,

Hieraus läßt sich die Ursache angeben, warum man den Quarz und Krystall nur in lettigten Gebirgen findet. Hieraus läßt sich erklären, warum in den sogenannten Mutzschner und Zwickauer Kugeln Krystall und Agat angetroffen wird. Alle Jaspis- Agat- und Chalcedongänge liegen in lettenartigen Gebirgen."

„Aus eben diesem Grunde geben denn auch die vermischten Gebirge, welche aus Thon und Kalke, oder aus einem Mergel bestehen, Gelegenheit zur Erzeugung der Flüsse, wie man denn in dergleichen Gebirgen nach Beschaffenheit des eindringenden Wassers nicht allein Quarz und Spath, sondern auch Quarz- und Spathdrusen, die sich öfters schichtweise auf einander legen, antrift." —

Aber was hat es für eine Beschaffenheit mit der Verhärtung dieser Steine? Wodurch erhalten sie ihre Krystallisation? Freilich müssen hier viele Umstände zusammentreffen, ehe es möglich ist, daß die Steinmaterie im Sande oder in den Erden Steinverhärtungen darstellen kann, die wir noch nicht zu erklären im Stande sind; da wir die Natur, die ganz unbemerkbar wirket, in den finstern Gängen der Erde, nicht so genau belauschen können. Ihre Bildnerinn ist vielleicht jene allgemeine Natursäure, die von der noch

weichen Steinmaterie angezogen wird, in welcher viel oder weniger Alkali sich vorfindet. *)

Die Krystallisation wird sicher durch Salze hervorgebracht, welche in die noch weiche Masse, die Stein werden soll, eintritt. — Denn daß die Krystalle, selbst die Edelgesteine, eine flüßige Masse waren, beweisen die fremden Körper'gen, als Moos, Thiergen und andere fremde Dinge, die man in ihnen findet. Zugleich aber kann man auch daraus abnehmen, daß noch täglich dergleichen Steine erzeugt werden.

Die Ursache der Kristallisation ist also Salz, aber die Ursache der Figur der Krystalle ist eine andere, ein irrdisches, metallisches Wesen.

Wallerius erläutert dieses in seiner Mineralogie **) durch ein Beispiel vom Salpetergeiste.

„Vermischt man, sagt er, diesen Geist mit einem vegetabilischen reinen Alkali, so bringet er ein Salz von sechseckichter, prismatischer Figur oder den Salpeter hervor; mit Kochsalz, oder mineralischem Alkali, giebt er ein Salz von kubischer Figur, gleich der Figur des Kochsalzes.

---

*) Die Lehre von der Anziehung, die oben in einer Note aufgestellt wurde, muß man bei dieser und noch andern Stellen zu Rathe ziehen.

**) S. 164.

Machte hier die alkalische Erde nicht die Aenderung in den Salzkrystallen? Daß die Aenderung der Krystalle von den Metallen, und nicht von dem Salze gewirket werde, zeigt sich dadurch, daß ein und eben dasselbe Metall, in verschiedenen scharfen Geistern aufgelöset, seine angenommene Figur behält, und nicht nach der Figur der Salze ändert. Man mag Kupfer entweder im Scheidewasser, oder in einiger Vitriolsäure, oder Eßig auflösen, so findet man parallelipipedische Krystalle.

Ein salzartiges Wesen kann pyramidalische Theil'gen bestimmen; wenn sie zusammengelegt werden, daß sie einen Würfel, oder dergleichen kubische Figur annehmen, aber niemals kann dergleichen salziges Wesen, z. B. cylindrische Theil'gen bestimmen, daß sie, wenn sie zusammengelegt werden, eine prismatische Figur annehmen, welche wahrscheinlich von einem Metallwesen herrührt, von dem auch die Krystalle und Edelgesteine die Farbe haben.

Vom Eisen entstehet die rothe Farbe, wie im Rubin, ob sie auch gleich von Vermischung des Goldes und Zinnes herrühren kann. Vom Kupfer kommt blau, wie in den Saphiren; eben so entstehet auch vom Kobolte blaue Farbe. Grün wird vom Kupfer, das mit Eisen vermischt ist, wie im Smaragd und Berille. Gelbgrün vom

Kupfer

Kupfer und Blei, wie im Chrysolith. Gelbe Farbe vom Blei, wie im Topase. Purpurfarbe vom Golde, wie in den Amethisten; dergleichen wird auch vom Eisen und ein wenig Zinn. Dunkelroth kommt vom Eisen und Zinn, wie in den Granaten. Rothgelb vom Blei und Eisen, wie in den Hyacinthen.

„Der Thon enthält eine sehr subtile Erde, welche zu der Erzeugung der reinsten Krystalle und der härtesten Edelgesteine erforderlich ist. Rubin, Saphir, Topas und Smaragd bestehen größten Theils aus Thon und nebst diesem aus Kiesel und Kalk.

Höchst wahrscheinlich ist es, daß der Thon als eine so feine Erdart auch den Grundstoff zu den gröbern metallischen und mineralischen Erden ausmacht, und zu der Vererzung verschiedener Mineralien nicht wenig beitrage, und wir haben es ja schon oben gehört, daß Becher und Helmont aus Thon mit Brennbaren vermischt Eisen hervorbrachten.

Wenn Erze wieder verwittern, und das geschieht ja häufig, so giebt die dadurch abgeschiedene Erde, zu verschiedenen Abänderungen Gelegenheit, in welchen sich die wesentlichen Theile ihrer Erze wohl erhalten, aber sich doch in verschiedener Gestalt zeigen.

„Wird Kupfer oder Kupfererz in mit saurem Salze geschwängerten Wasser aufgelöset und zerstöret, so schlägt sich eine grüne staubartige Erde nieder, die man staubartiges Kupfergrün nennt. Verbinden sich die Theile dieser Erde genauer mit einander, so wird dadurch das derbe Kupfergrün zu wege gebracht. Durchdringet ein mit dieser Erde angefülltes Wasser verschiedene Arten von Steinen, so werden dadurch verschiedene kupferhaltige Steine erzeuget, z. B. Malachit.

Setzet sich endlich diese staubartige grüne Erde durch Beihülfe der bei sich habenden Salztheile in Gestalt zarter, strahlichter Krystalle zusammen, so entstehet das krystallinische Kupfergrün und die sogenannten Samterze. Auf gleiche Weise entstehet aus dem staubartigen Kupfer- oder Bergblau durch eine genauere Verbindung der Theile desselben das derbe Kupferblau, oder die Kupferlasur, und durch das Anschiessen in strahlichte oder knospichte Theile das krystallinische Kupferblau. Der Kupferocher und die erdartige Kupferröthe bringet durch eine mehrere Verbindung ihrer Theile den derben Kupferocher und die derbe Kupferröthe zuwege, wohin das sogenannte Ziegel- und Pecherz gehöret; vornehmlich aber giebt die jetzt gemeldete Kupferröthe

durch das Anschiessen in krystallenförmige Theile Veranlassung zu der Erzeugung des sogenannten rothen Kupferglases, so man mit mehrerm Rechte eine krystallinische Kupferröthe nennen könnte."

„Das Eisen läßt nach der Zerstörung entweder eine gelbe und rothe, oder aber eine braune und blaue staubartige Erde zurück. Der gelbe, rothe und braune Eisenocher giebt Veranlassung zur Erzeugung der gelben, rothen und braunen Eisensteine. Was die blaue, staubartige Eisenerde anbelangt, so haben wir von derselben an der bekannten Eckersberger blauen Erde einen klaren Beweiß, welche die Kunst in dem Berlinerblau, das seine eisenhaltigen Theile aus der zu der Bearbeitung desselben nöthigen Vitriollauge erhält, völlig darstellet, wie man denn eben diese Erde gleichfalls bei den meisten Sumpf- und Wiesenerzen anzutreffen pfleget."

Oben ist erwähnt worden, daß nach Henkel alle Erzarten entweder Schwefel und Arsenik, jedes allein, oder beide mit einander verbunden, in ihrer Mischung haben; je nach dem nun von ein oder dem andern eine grössere, oder geringere Menge in einem Erze vorhanden ist, je nach dem könnte man sie auch in verschiedene Klassen eintheilen, nemlich in Schwefelvererzung,

in arsenikalische Vererzungen und in gemischte Vererzungen, wie denn auch Schulze *) diese Eintheilung angiebt, und zu den Schwefelvererzungen die Zinnobererze, die Schwefelkiesarten und die Spiesglaserze rechnet; zu den arsenikalischen die Koboltarten, den Arsenikalkies und den Kupfernikel; zu den gemischten Vererzungen aber den Wismuth, die Blenden, die übrigen Zinkerze, den Wolfram mit dessen Arten, und das Wasserblei.

Alle diese mineralischen Körper zeigen sich dem Auge in verschiedenen krystallinischen Gestalten, die sie durch eine vorhergegangene Scheidung und durch eine Wiederzusammensetzung erhielten. Wenn ein Körper einen andern anzieht, oder seine Theile durch irgend ein Auflösungsmittel sich trennen; so erfolgt eine Veränderung, Anziehung oder Verdünstung des Wassers, Entweichung oder Verbindung des Phlogistons, Einsaugung oder Entbindung der Luft und der Säure: alles dieses verändert seine Lage, seine Theile werden anders geordnet, und die Krystallisation darnach bestimmt. Er erhält eine andere Gestalt, andere Kräfte, andere Wirkungen.

---

*) A. a. O. S. 67.

Freilich würden die Kräfte der Materie im ewigen Schlummer liegen, wenn sie nicht andere auf sie wirkenden Kräfte, aus demselben erweckten. Aber sobald die Kräfte eines Körpers einen andern berühren, erhält er Leben und Wirksamkeit.

Wasser, Feuer, Luft und Lichtmaterie sind es vorzüglich, welche durch die ganze Natur Wirksamkeit verbreiten. Sie sind die Schöpferinnen aller Geschlechter, Gattungen, Arten und Varietäten im ganzen Mineralreiche. Sie geben, mit einander in verschiedenen Verhältnißen verbunden, wieder mancherlei Menstrua ab, wodurch unzählige Veränderungen auf, und in dem Erdballe vorgehen. Hier zerstören sie einen Körper, und dort schaffen sie einen neuen. Die Theile des einen, geben einem andern das Daseyn.

Jene Bildnerinnen waren es auch welche nebst andern Erz- und Steinarten auch den Granit schuffen, den Erstgebornen unter den Urgebirgen. Um seinem Ursprunge näher zu kommen, ist es nöthig, ihn etwas genauer zu betrachten. Quarz, Feldspath und Glimmer sind wesentliche Bestandtheile des Granits, welche in ihm alle diejenigen Eigenschaften und krystallinischen Gestalten zu erkennen geben, die sie außer dieser Felssteinmasse, in größerer Form

gleichfalls haben. *) Sonst findet man auch zufälliger Weise in ihm Schörl oder Hornblende und etwas Speckstein.

Diese Steinarten sind in ihrer eigenthümlichen Schwere von einander verschieden. Sie verhalten sich gegen das Wasser:

Der Quarz wie 2, 650.
Der Feldspath wie 3, 005.
Der Glimmer wie 3,
Der Schörl wie 3, 002.
Der Speckstein wie 3, 556.

Sehr verschieden ist das Verhältniß, in welchem diese einzelne Steinarten gegen einander sich in dem Granit befinden. Bald hat Quarz, bald Feldspath in dem Granit die Oberhand, niemals Glimmer, und Schörl und Speckstein sind, wie schon gesagt, zufällig in ihm enthalten.

Von dieser verschiedenen Mischung des Granits hängt hauptsächlich die Veränderung seiner Farben ab. Hat weisser Quarz in ihm die Oberhand, so zeigt er sich von der nemlichen Farbe, und so auch, wenn sie gelber, brauner oder röthlicher Feldspath hat.

Unbestimmt und unordentlich liegen die Theile des Granits unter einander. An einer Stelle

*) Beobachtungen über den Granit und Gneis. 8. Berlin 1779.

sieht man kleine Nieren von Quarz oder Feldspath, an andern erblickt man einzelne Theile, von diesen Steinarten hin und wieder mit Glimmer durchmischt.

Vergeblich sucht man in ihm lagenförmige Gewebe gleichförmiger Steinarten, aber auch vergeblich eine Spur von einem Bindungsmittel, der verschiednen Steinarten. Sie hängen blos mit ihren Flächen zusammen, die sich nothwendig in vielen Punkten berühren, und sehr glatt seyn müssen, weil der Granit eine beträchtliche Härte an sich hat, und eine große Gewalt zu der Trennung seiner Theile erfordert. Er schmilzt im Feuer, und zeigt noch, wenn er nach dem Fluße erkaltet ist, milchweisse ungeschmolzene Quarzkörner und in dem schwarzen Fluß gerathenen Glimmer den weiß geflossenen Feldspath.

Die Eigenschaften des Granits sind die nemlichen, er mag am Tage brechen, oder aus der Teuffe herausgeholt werden, nur daß der in Tagegehängen vorkommende mürber und lockerer ist, als der aus der Teuffe, welcher letztere hart, krystallinisch und glänzend, der erste aber mürbe und matt ist.

Der Zahn der Zeit naget auch an dem härtesten Granit; er wird nach und nach mürbe, und zerfällt in Stücke und kleine Körner, die durch Regengüsse von höhern Gebirgen abgespült

und durch die stärker rinnenden Quellen und Bäche auf den niedern Gebirglagern abgesetzt werden, wo sie entweder in einzeln Geschieben, aufgesetzt oder zerstreut, in Gestalt des Sandes vorkommen.

Eben die Theile der Steinarten, die in dem Granite vorkommen, sind in dem Sande zu finden. Einige glauben; der Sand sey die Grundlage des Granits, der durch ein Bindungsmittel zusammen gekittet werde; allein es ist nicht an dem, wohl aber geben die Theile des Granits Veranlassung zur Bildung der Sandsteinlager, wenn sich die Sandkörner durch ein kalkartiges Zement wieder mit einander vereinigen.

Wie jene alte Mutter, die Zeit, durch ihre Zauberkräfte alles umwandelt alles umschaffet; so zeuget sie auch ihre allmächtige Wirkung an dem Granite, sie schafft ihn in Thon um, ob er gleich selbst zuerst aus ihm zum Vorschein gekommen seyn mochte. Ueberhaupt kann eine jede Erde in eine andere verwandelt werden, welches ohnedem dem aufmerksamen Physiker, keine neue Wahrheit mehr seyn kann.

Aber man frage hier nicht, welches die erste uranfängliche Erde gewesen seyn mag, welche zuerst unter ihren Schwestern zur Geburt gefördert wurde.

Jede Erde konnte die erste seyn, aber wenn sie es war, so forderte dieß nicht ihre Natur, sondern die von einer freyen Ursache am ersten eben zu einer gewissen Verbindung geordneten Elemente und es könnten zu gleicher Zeit auch verschiedene Elemente diese zu einer: jene zur andern Erdart bestimmet und verbunden werden.

Achard, Mönch und Bergmann zeigten schon durch eigne Versuche den Uebergang einer Erde in die andere; und die Natur bereitet ja selbst aus Thon bald Jaspis, bald Agate, bald Kies.

In dem Feldspath und Glimmer sind alle Bestandtheile des Thons, und es ist kein Zweifel, daß diese Theile wieder zersetzt, in Thonerde aufgelöst, und wieder aufs neue mit andern Theilen verbunden werden, und in neuer Gestalt hervorkommen.

Schleicht gleich die Natur still und langsamen Gangs unbemerkt fort; so finden wir doch hin und wieder, wo sie zuerst gewandelt, wo sie weilte, dann wieder weiter gieng, wieder weilte, bis sich endlich unvermerkt die Spur verliert, der wir nachwandelten.

Vom Kalke bis zur Kieselerde ist ihr Gang unverkennbar. Von Kalkspathe schritte sie zum Gypse, von diesem stuffenweise bis zu dem Schwerspathe. Dieser schon mit glasartigem Bruche,

Glanz und Härte sich zeigende Körper, den sogar die Kunst zur Kieselerde verwandelt, kann doch seine Mutter, die ihn gebahr, kalkichte Grunderde, nicht verläugnen. Schon durch Säuren verrathen sie ihren kalkichten Ursprung, ob sie sich gleich nach und nach unter die Quarze verlieren, und endlich in Glas- und Quarzkrystallen auftretten.

Daß die Granite durch Krystallisation entstanden sind, läßt sich aus dem schon Vorhergesagten abnehmen. Aber wie geschah' ihre erste Bildung, wie erhuben sie sich zu *Gebirgen*? Man wird sich noch erinnern, daß ich vor der ersten Entwicklung der Körper eine Art von Chaos angenommen habe, zwar nicht wie die Dichterwelt es schuf, sondern eine Mischung der Elemente, der ersten Urwesen darunter verstehe, die durch ihre anziehende und abstossende Kräfte so mannigfaltigen Körpern ihre Bildung gaben.

Wie in der Chemie im Kleinen, so wirkten dort im Großen Verwandschaften der Körper auf einander. Zersetzungen, Verbindungen, Auflösungen, Niederschläge und Gerinnungen, giengen dort im Großen, wie in der Chemie im Kleinen vor. Auf diesen Wegen konnten Salze, Alaunerde, Kalkerde, Eisenerde u. a., und aus diesen Substanzen und den ersten Elementen wieder Thon, Oele, Schwefel, Kies u. d. gl. entstehen.

Diese neu erzeugten Substanzen sagt Herr Gerard in seiner Abhandlung vom Granite, *) waren durch ihre Zusammensetzung gegen einander mehr heterogen geworden und der vorher vorhandene stärkere Grad der Anziehung mußte also schwächer werden bis nach geendigter heftiger Gährung der Niederschlag nach den Gesetzen der eigenthümlichen Schwere erfolgen mußte."

„Die schweren Theile senkten sich zuerst und nahmen den untersten Platz ein, die leichten fielen später und setzten sich oben darauf."

Kiesschichten, Eisenerde, glasartige Erde und Thon, fiengen an sich näher zusammen zu drängen. Diese Schichten waren noch über und über mit Wasser bedeckt, in welchem die leichte Kalkerde noch größtentheils schwamm. Ehe sich auch diese ganz niederschlug, entstanden in den erst gefallenen Schichten Erhitzungen, welche nothwendig mit dem Ausbruche einer fixen Luft verbunden war.

Diese warf die Schichten unter einander, sie krystallisirte die glasartige Erde in Quarz, die Thonerde in Glimmer, und in Vermischung mit weniger Kalkerde, in Feldspath und Schörl. Diese krystallisirte Theile boten sich durch ihre Glätte

---

*) A. a. O. S. 26.

und grössern Flächen mehrere Berührungspunkte an, die Masse wurde härter, zusammenhängender, und widerstand dadurch dem fernern Eindringen der erzeugten flüßigen elastischen Materie Diese hob die irregulaire Masse nach und nach in die Höhe, so daß selbige, theils über die Fläche des Wassers hervorragte, theils in mehrer oder weniger Entfernung unter demselben stand, und erzeugte auf die Art die Granitgebirge, die auf dem ganzen Erdballe in beträchtlichen Reihen sich zeigen: und nach dem schnellen oder langsamen Abzug des Wassers zum Vorschein kamen.

In Europa das Sewogebirge zwischen Schweden und Norwegen; das Carpatische zwischen der Wallachei, Moldau, Siebenbirgen, Ungarn, Pohlen und Schlesien; das Sudetische zwischen Böhmen, Mähren und Schlesien, dessen höchster Gipfel die Schnee- oder Riesenkoppe ist; das Pyrenäische zwischen Frankreich und Spanien; das Pyrenäische zwischen Frankreich und Spanien; das Hercynische oder der Schwarzwald im Schwäbischen von den Waldstädten bis an Baaden; die Wirtembergischen Alpen, und der Arleberg an Tyrol; das Vogesische von Sundgau bis Zweibrücken; der Vogelsberg von der Wetterau bis Hirschfeld; der Malchenberg, Melibokus, in Katzenelnbogen bei Zwingenberg; der Harz im Braunschweigischen und Hal-

berstädtschen, dessen höchster Gipfel der berufene Blocksberg ist; die Meißnischen, Thüringischen; der Petersberg ohnweit Halle und der Chollenberg in Pommern bei Cöslin; der Fichtelberg in Franken, dessen höchster Gipfel der Ochsenkopf ist; die Alpen zwischen Schweiz, Deutschland, Frankreich und Italien, von welchen die Penninischen von St. Gotthard, dem höchsten Haupte Europens, bis zum St. Bernhard; die Griechischen von St. Bernhard bis zum großen Berg Cenis in der Grafschaft Maurienne in Savoyen; die Cottischen vom großen Mont Cenis mit dem kleinen Mont Cenis durchs Delphinat bis an den Berg Viso in Piemont; die Seealpen von Monte Viseo bis Monako. Die Rhetischen Gebirge oder Julieralpen zwischen Mayland und Graubünden; die Tridentinischen zwischen Tyrol und Venedig; die Kärntischen zwischen Kärnthen, Krain und Friaul.

Außer diesen Gebirgen, die größtentheils granitartig sind, muß man auch noch die großen Lepontineralpen in den Italienischen Vogteyen der Schweizer, die Surenalpen in dem Kanton Schweiz und Unterwalden, die Cörner, Clarider- Laventiner- und die kleinen Lepontineralpen im Kanton Uri, betrachten.

Auch in Asien giebt es ganze Reihen solcher Gebirge, davon Semeno Kamenoy sonst das Riphäische oder Hyberboreische zwischen Rußland und Siberien, das Uralsche in Kasan in der Chinesischen Tartarei das Altaische bekannt sind. Nicht minder aber verdienen unter den Asiatischen Gebirgen unsere Aufmerksamkeit: Imaus an der freien Tartarei; Chrept und Hinkan zwischen der Chinesischen und Rußischen Tartarei; Taurus in Kleinasien, Kaukasus in Georgien, Libanon und Antilibanon in Syrien.

Afrika, so weit wir es kennen, zeigt uns das Gebirg Atlas in der Barbarei, Sierra Liona in Oberguinea, das Mondgebirge auf der östlichen Küste der Kaffern und noch andere mehr.

Amerika stellt uns eine Menge Bergketten dar, darunter die Andes oder Kordilleras in Peru, auf welchen der Chimborasso, als der höchste Berg auf dem Erdboden, sich befindet, die vornehmsten sind.

Die größten Gebirge sind unter dem Aequator und den beiden Wendezirkeln, je mehr man sich vom Aequator wendet, je niedriger werden sie.

Einige dieser Gebirge sind mit ewigen Schnee und Eise bedeckt. Nicht nur gegen Norden,

sondern sogar in den heissesten Gegenden, wie in Peru und unter der Mittellinie sind ungeheure Eisgebirge.

Die Ursache des Eises dieser Berge liegt in ihrer Stellung auf den höchsten Gegenden der Erdfläche, indem sie mit ihren Gipfeln in die obere und kältere Luft hinauf reichen. Der Grad der Höhe dieser Berge bestimmt hauptsächlich die Dauer, des von Jahr zu Jahren zunehmenden Schnees und Eises, auf denselben.

Wenn die Berge eine Höhe von 1500 Toisen oder Klafter erreichen: so sind sie allezeit mit ewigen Schnee und Eise bedeckt. Diejenigen aber, welche diese Höhe nicht haben, behalten den Schnee und das Eis selten lange. *)

Die Gebirge, vorzüglich aber die Granitgebirge sind also, wie schon angeführt wurde, über die ganze Erdfläche verbreitet, die, wie wir gehört haben, theils durch die mächtige Wirkung einer elastischen Materie, theils durch andere Ursachen, über die Erdfläche erhoben worden sind.

---

*) Von den Eisgebirgen kann man Hrn. G. S. Gruners Beschreibung der Schweizerischen Eisgebirge 1760, 8. mit vielen Kupfern, nachsehen. Deßgleichen dessen orographische Karte des Schweizerlandes, auf welcher 478 Gebirge benennt werden.

Zwar hat auch die nach und nach erfolgende Abweichung des Meeres etwas zu ihrem Daseyn mit beigetragen; aber dieser Umstand allein konnte sie nicht empor gebracht haben, wie Büffon glaubt. Er führt nach seiner Erklärung den Leser in ein Labyrinth von Schwierigkeiten und Zweifeln, aus dem er sich nicht so leicht herauszufinden im Stande ist. Man müßte sich nach seiner Idee, schon vorhandene Berge denken, die durch den Abzug des Wassers zum Vorschein gekommen sind. Aber nun muß ich wieder fragen: woher sind diese gekommen? — Das Wasser hat sie abgesetzt! Da müßten nun aber schon Erhöhungen da gewesen seyn, an denen sich die Erdtheilgen hätten ansetzen können. Wäre aber die Erdfläche ganz eben gewesen, wie hätten wogende Fluthenströme, wie nach bestimmten Richtungen ihren Lauf nehmen können?

Eine flüßige elastische Materie also könnte die Gebirge über die Erdfläche empor gehoben haben. Hr. Gerard *) erklärt die Wirkung derselben nach der Wirkung des Schießpulvers und anderer ähnlicher elastischer Dämpfe, als hinreichend zur Emporhebung so ungeheurer Massen. Erwägt man folgendes, so gewinnt die Hypothese einen ziemlichen Grad von Wahrscheinlichkeit:

*) A. a. O. S. 30.

lichkeit: Ein Kubikzoll Kreide enthält 42 Kubikzoll fixe Luft, die bei einem mäßigen Feuer sich entbindet. Nun kann man leicht berechnen, daß eine Schicht Lava von etwann 50 Fuß breit, 10 Fuß tief und 10000 Fuß lang bei dem Grade der Hitze, mit dem sie geschmolzen worden, aufs wenigste 394 880000000 Kubikzoll fixe Luft geben, und daß selbige eben soviel Gewalt ausüben müsse, als wenn sich 1,682,210 Zentner Pulver in einem dergleichen Raume entzündeten.

Diese flüßige elastische Materie ist vermögend, die verschiedenen Erdarten, selbst die glasartige zu krystallisiren, und sie konnte daher den unförmlichen Erdtheilen der ersten Erdschichten, die krystallene Gestalt, die sie noch haben, mittheilen."

Diese Hypothese hat einige Wahrscheinlichkeit, da wirklich hin und wieder einige durch eine innere Explosion in die Höhe gehoben worden sind, wie uns die Geschichte belehrt.

Schon Strabo läßt Berge durch eine heftige Ausspannung der im Innern der Erde befindlichen Luft zum Vorschein kommen. Am Schlusse des ersten Buchs seiner Erdbeschreibung sagt er: „Erschütterungen und Zerspaltungen, bewirken die ausgedehnte Luft, oder plötzliches Aufschwellen, der mit dem Meere bedeckten Erde, oder der Meeresgrund kann durch die heftige

Explosion der Luft, über den Ocean erhoben werden, so daß nicht allein kleine Erdklumpen, sondern auch ganze Inseln auf ihm hervorkommen. Können Inseln in die Höhe getrieben werden, warum nicht auch festes Land?" — An einem andern Orte des nemlichen Buchs sagt er: „Zwischen Thera und Therasia brachen 4 Tage lang, Flammen aus dem Meere, so, daß es kochte und brannte, endlich stieg allgemach eine neue Insel in die Höhe, die aus großen Stücken zusammengesetzt wurde, und im Umfange 1500 Stadien hatte."

Allein diese einzelnen Erscheinungen beweisen es noch nicht, daß alle Gebirge auf die nemliche Art entstanden sind. Wenn ich mir auch die in dem Innern der Erde, durch die heftigste Hitze ausgedehnte Kraft der Luft noch so groß vorstelle; so kann doch diese Meinung, von der Entstehung der Gebirge auf diese Art, im Allgemeinen nicht Statt finden, wenn ich mir theils die innere Dichtigkeit, theils den großen Umfang und die ungeheuern Massen der Gebirge denke. Die ausgedehnte Luft, wenn sie auch noch so groß gewesen wäre, hätte diese ungeheuren Lasten nicht so hoch empor treiben können, ohne sie zu zerreissen, oder sich eine Oeffnung durch dieselben zu verschaffen.

Doch, wir wollen die Bildung der Oberfläche des Erdballes, nach den Worten des Verfassers der Urgeschichte: „Es sammle sich das Wasser unter dem Himmel an sondere Orte, daß man das Trockne sehe," etwas näher betrachten.

Wann dieses geschehen sollte, so müßten, wie ich schon erwähnt habe, Veränderungen in dem Innern der Erdmasse vorgehen, Bewegungen und Erschütterungen mußten die festen Theile näher zusammendrängen, und so wie diese sich näher mit einander verbanden, sind die flüßigen Theile durch ihr Zusammenrücken aus ihren Zwischenräumen verdrängt, und genöthiget worden sich einen Ausgang zu verschaffen, sich in Höhlen und Vertiefungen anzusammlen; so, daß schon hin und wieder feste Massen aus dem Meere hervorragten. Daß bei der Ansammlung der Gewässer zu Meeren und Seen, bei der Sichtbarwerdung der Gebirge und des übrigen festen Landes mancherlei Ursachen zugleich mögen gewirket haben, läßt sich leicht begreiffen.

Die Umwälzung der Erde um ihre Achse, die Gährungen, die Entzündungen, und die dadurch verursachte Explosion der Luft von innen, und heftige Orkane von aussen, waren gewiß nicht geringe Ursachen zur Bildung der Oberfläche des Erdballs.

Durch den Umschwung der Erde um ihre Achse sind höchst wahrscheinlich die von dem Wasser getrennten festen Massen hin und wieder etwas näher zusammengetreten und haben sich inniger mit einander verbunden.

Andere Klumpen mußten theils in eine noch grössere Tiefe hinabsinken, theils mußten andere wieder zum Vorschein gekommen seyn, die vorher mit Wasser bedeckt gewesen waren. Das Wasser selbst mußte als ein flüßiger Körper noch viel mehr an der Schwungkraft Theil nehmen, und gleichfalls ansehnliche Veränderungen auf der Oberfläche der Erde bewirken.

Die ströhmende Fluth des Wassers konnte ganze Bergmassen wieder von ihrem Platze heben, in Stücke zertrümmern, auf beträchtliche Weiten mit sich fortreissen, und wieder als Seitenäste der Gebirge hin und wieder absetzen.

Von Abend gegen Morgen zu wälzt sich der Erdball, und bei Betrachtung seiner Gebirgsketten finden wir, daß die meisten nicht eine Richtung von Süden nach Norden, sondern von Westen nach Osten zu haben.

So fangen zum Beispiele die Alpen am Meere in Galizien an, stossen an das Pyrenäische Gebirge, gehen durch Vivares und Auvergne in Frankreich, durchschneiden Italien, erstrecken sich in Deutschland, über Dal-

matien bis in Mazedonien. Alsdann vereinigen sie sich mit den Armenischen Gebirgen, dem Kaukasus, dem Taurus, dem Imaus, und erstrecken sich bis an das Tartarische Meer.

Das Gebirg Altos geht von Fetz bis an die Meerenge des rothen Meers. Das Mondgebirg in Afrika hat eben dergleichen Richtung. Nur in der neuen Erdgegend geht die Richtung von Norden nach Süden, wie die Kordilleras.

Das Wasser selbst mußte bei der Umdrehung der Erde um ihre Achse sich neue Wege gebahnt und feste Massen weggeschaft haben. Daher vielleicht die wellenförmige Figur besonders der niedern Gebirge, die man hin und wieder so häufig wahrgenommen hat. Daher vielleicht die gleichsam abgedrehte und zugespitzte Form mancher Gebirgskuppen, daher vielleicht jene große Menge von Sandgebirgen, die man oft in beträchtlichen Ebenen wie isolirt antrift, und deren Bildung und Lage gegen entferntere Felsengebirge, offenbar einen ehemaligen fortreissenden Wasserstrom verräth; daher vielleicht manche Klüfte und Gänge in den Gebirgen, die bei einer geringen Breite oft ansehnliche Strecken fortlaufen, und mit mineralischen und steinigten Materien ausgefüllt worden sind.

Kurz, es ist beinahe nicht zu zweifeln, daß der durch die Umdrehung des Erdballes um seine

Achse bewirkte Strom von Gewässern, nicht sehr vieles zur Bildung der Gebirge, und überhaupt des festen Landes beigetragen habe, bis endlich das Wasser nach den bekannten Gesetzen der Schwere, sich gleichsam wieder in das Gleichgewicht gesetzt hatte.

Aber nicht die Umdrehung der Erde um ihre Achse allein, wodurch ein heftiger Strom von Osten nach Westen zwischen den beiden Wendezirkeln fluthete, bildete die Gebirge; sondern auch äußere, auf die Oberfläche des Wassers wirkende Ursachen z. B. wüthende Orkane, konnten dazu beitragen.

Durch den ersten Stoß welchen die Erde bei ihrer Umwälzung bekam, mußte auch eine Veränderung in der Atmosphäre vorgegangen seyn. Sie mußte eine Erschütterung erlitten haben, wodurch die ruhige Lage der Luftschichten aus ihrem Gleichgewichte gebracht wurde. Fürchterliche Orkane fiengen nun an zu wüthen. Schrecklich tobten sie auf dem Ocean, hielten sogar jenen mächtig fluthenden Wasserstrom in seinem Laufe auf, und Wellengebirge fiengen an sich aufzuthürmen. Mit erschrecklichem Gebrülle und tosender Allgewalt stürzten dann diese aufgethürmten ungeheuern Wellengebirge wieder hinab in unabsehbare Tiefen, und riessen Lasten von Erde, Sand und Steinen hie und da aus dem Boden

heraus, so, daß hie Thäler entstanden, und dort durch die losgerissenen Felsentrümmern, welche die Wellen über einander thürmten, Berge hervorkamen.

Dieses konnte leicht in der Evolutionsperiode geschehen, da noch keine Ufer und Küsten die Meere begränzten, keine Dämme die Fluthen in ihrem Laufe hinderten.

Noch heut zu Tage, wüthen ja dergleichen Sturmwinde heftig in der heissen Zone, und ihre Wirkungen sind oft fürchterlich. Um so heftiger aber müssen sie damals gewüthet haben, als die Erde noch tief unter dem Wasser stand, und noch keine Küsten und Gebirge ihre Gewalt hinderte.

Haben die durch den Umschwung der Erde um ihre Achse erregten Orkane zur Bildung eines großen Theils der Gebirge und des festen Landes beigetragen, so muß die heisse Zone nicht so viel Land fassen, als die übrigen, weil der fluthende Strom der Gewässer zuerst von Osten nach Westen zwischen den beiden Wendezirkeln fortrauschte, bis er durch die Allgewalt der Orkane genöthiget wurde, hie und da Felsentrümmer aus dem Grunde loszureissen, die er mitten in seinem Laufe durch der Wellengewalt aufthürmen, und Inseln absetzen, oder bis zu ihrer weitern Ausbildung den Grund dazu legen mußte. Ist dem also, so

müssen in der heissen Zone mehrere Inseln seyn, als in den übrigen Erdstrichen; so muß selbst das feste Land in Unterbrechung seiner fortlaufenden Strecke Spuren dieses Stromes zeigen; so muß in den gemäßigten und kalten Zonen, das feste Land mehr zusammenhängender seyn, als in dem heissen Erdstriche, so müssen selbst die Gebirge höher seyn, als in den andern Erdstrichen, so muß selbst das Meer in der heissen Zone tiefer seyn, als in den andern Zonen.

Schon ein flüchtiger Blick auf den Planiglob, macht uns den Unterschied bemerkbar, der zwischen dem mittlern Erdstriche und den andern ist. So wenig uns auch noch von dem festen Lande um die Pole herum bekannt ist; so gewiß können wir doch aus sichern Nachrichten der Weltumsegler schliessen, daß beträchtliche Strecken Landes, wo nicht gar zusammenhängendes, unter den beiden Polen vorhanden ist. Man betrachte Grönland, das sich innerhalb dem Polarzirkel ausbreitet, und schliesse, ob es nicht ganz bis an den Pol hinreiche, da man es im 80 Grad der Breite noch von einem ungeheuern Umfange befunden hatte.

Auch in den nördlichsten Grenzen von Amerika laufen weitläuftige Striche Landes bis in den Polarzirkel hinein, so, daß es sehr wahrscheinlich

wird, daß Asien und Amerika unter dem Pole zusammenhange.

Der mitternächtlich gemäßigte Erdstrich faßt weitläuftige, ununterbrochene Strecken festen Landes. Auf der östlichen Seite der Halbkugel ist fast ganz Asien, Europa und ein grosser Theil von Afrika, und Nordamerika auf der westlichen.

In dem mittägig gemäßigten Erdstriche breitet sich Neuholland, Neuzeeland und noch andere beträchtliche Strecken Landes aus.

Der heisse Erdstrich faßt das wenigste feste Land. Afrika ist das Beträchtlichste, dann Südamerika und ein geringer Theil von Asien, übrigens allenthalben Inseln und Eilande.

Die Gebirge im heissen Erdgürtel sind wirklich höher, als in den übrigen. Das beweisen die Mondgebirge in Afrika, und die Andes in Amerika. Je weiter die Gebirge in den gemäßigten Zonen gegen die kalten Erdstriche zu laufen, desto mehr nimmt ihre Höhe ab, und desto geringer wird ihr Umfang.

In der heissen Zone ist das Meer am tiefsten, weniger tief ist es in den gemäßigten Erdgürteln und immer geringer wird diese Tiefe, je näher man den Polen kommt. Diese Bemerkungen machen die Muthmassungen von einem fluthenden Strom im heissen Erdstrich, durch den

Umschwung der Erde um ihre Achse erregt, nicht unwahrscheinlich.

Gebirge und Inseln, kamen bei dieser Gelegenheit zum Vorschein, ob gleich nachher andere Ursachen wirketen, die neuen Gebirgen vorzüglich den Flötzen und Inseln ihr Daseyn gaben; z. B. wenn Meere und Seen aus ihren Ufern getreten und ganze Gegenden überschwemmt, und andere ins Trockene gesetzt hatten, wenn die Fluthen hier Länder getrennt und dort Inseln mit dem festen Lande verbunden hatten; wenn Erdbeben den Meeresgrund empor gehoben, und ihn als Inseln abgesetzt hatten.

Diese Ursachen können nach und nach mächtige Veränderungen auf dem Erdballe hervorgebracht und Berge und Inseln verschiedener Art aufgesetzt haben. Doch dieses ist nicht blose Muthmassung, die Geschichte, trotz ihrer Dunkelheit, bestätiget es als Wahrheit. — Sie redet von Ueberschwemmungen, und wir finden noch Reste als Belege dazu. Die Ogygische überfluthete Attika und die Deukalionische Thessalien, wenn wir der Noachischen auch nicht gedenken wollen.

Eine ehemals grosse, und mächtige Insel Atlas, ohnfern der Meerenge bei Gibraltar, zwischen Europa und Amerika, wurde nach dem

Berichte des Plato im Timäus in einer Nacht unter die Wellen vergraben.

Plinius *) giebt uns ein Verzeichniß von Ländern, die vom Meere verschlungen worden sind, und selbst in spätern Zeiten, sind diese Fälle nicht selten. So wurde 1590 ein großer Theil von Frankreich von dem angrenzenden Meere überschwemmt und abgerissen, **) und Valisneri ***) zählt Städte und Länder auf, die jetzt das Meer deckt. Er versichert, daß noch zu seiner Zeit zwischen Civitavecchia und St. Severa, auch bei Puzzuolo Gebäude, zerfallne Thürme und Gemäure von den daselbst verschlungenen Städten wären zu sehen gewesen.

Unter Heinrich dem ersten, König in England, wurde ein beträchtlicher Theil von Flandern vom Meere abgerissen, und welche Verwüstung Ostfrieslands Ueberschwemmung machte, ist ja nicht unbekannt. ****)

Chili in Südamerika, wurde im Nov. 1730. in einem Zeitraume von 24 Stunden fast ganz unter die Wellen vergraben, und Lima und

*) Hist. mundi. Lib. II. cap. 90.

**) Nach dem Zeugniß des Pavinio in seiner Abhandlung della antichità.

***) In seinem Tractate: de' corpi marini, che su monti si trovano.

****) Lessers Lithotheologie S. 1008.

Collao traf den 27 Oct. 1746. das nemliche Schicksal.

Von Noahs Wasserfluth, bis auf die neuern Ueberschwemmungen, sammelte Oudhof die Nachrichten, in so weit sie uns bekannt geworden sind, deren Anzahl nicht unbeträchtlich ist. *)

Andere große Veränderungen auf der Oberfläche des Erdballs verursachten die durch Meere getrennten Länder, die jetzt als Inseln und Halbinseln angetroffen werden. Plinius zählt davon eine nicht unbeträchtliche Anzahl auf. **) Sicilien, sagt er, sey von Italien, Zypern von Syrien, Euböa von Böotien, die Insel Atlas von Euböa, Besbiaum von Bithynien, u. s. w. abgerissen worden.

Haben wir gleich keine bestimmten Nachrichten, die uns mit historischer Gewißheit von der Abreissung der Länder durch Meere in den Zeiten des grauen Alterthums unterhalten, so ist es doch aus der Lage und der Beschaffenheit mancher Länder zu schliessen, daß sie in der grauen Vorzeit, wo sich die Analen verlieren, — außer daß hin

*) Gerhard Oudhofs Verhael von alle de hooge Wattersloeden in deeze en andre Plaezen van Europa, van Noachs tyd af, tot op deezen tegenwordigen tyd tot.

**) Hist. mundi Lib. II. cap. 88.

und wieder Fragmente, die die Natur unter ihrer Oberfläche vergrub, angetroffen werden, — abgerissen mußten worden seyn. Spanien konnte mit Afrika verbunden, Frankreich mit Engelland, Zeylon mit Koromandel, Sumatra mit Java und Malacca mit Borneo vereiniget gewesen seyn.

Wie das Meer hie und da Länder abrieß, so kamen dort durch den Abzug desselben in tiefer liegende Gegenden, andere zum Vorschein.

Auch dieses bestätigte die alte und neue Geschichte. Ein großer Theil Aegyptens war Meeresgrund, dieß beweisen Plutarch und andere griechische Schriftsteller. Die große Sandebene zwischen dem Persischen und Erythräischen Meerbusen, wie auch der größte Theil von der großen Tartarischen Wüste, und die Sandgegenden Lybiens, waren nach Kircher *) ehehin mit Wasser bedeckt. Ein großer Theil der Niederlande, vorzüglich Flandern und Braband sind nach Rays **) Beweißgründen vorhin Meeresgrund gewesen.

---

*) Mundi subterr. Lib. II.

**) Joh. Rays, von der Welt Anfang Veränderung und Untergang, aus dem Engl. ins Deutsche übersetzt. Hamburg 8. 1789. S. 196. u. f.

Nach Reaumur hat die Landschaft Poitou in Frankreich, in kurzer Zeit viel Land vom Meere bekommen, und dieses ist in einem Zeitraume von 30 Jahren sehr merklich zurück gewichen. Die große Ebene, welche sich vom Apenin bis an dortigen Gebirge erstreckt, soll nach Valisneri *) vorhin vom Meere bedeckt gewesen seyn, deßgleichen auch ein beträchtlicher Theil Helvetiens, wie nach des Fulgosi Abhandlung **) zu schliessen ist, da man 1462 bei der Stadt Bern hundert Klafter tief unter der Erde, ein sehr altes Schiff fand, in *welchem* man einen Anker, ein Segel von Hanf, und vierzig Helme antraf. Der Hafen bei Rimini und Italien ist so vom Meere verlassen, daß kaum kleine Fahrzeuge in demselben einlaufen können, und der ehemalige Leuchtethurm ist jetzt auf allen Seiten mit *Gärten umgeben.*

Vitalino Donati bezeuget, ***) „daß in dem Jahre 1700 das Meer bei dem Po, bis an die Berge St. Basilii gieng, und um eilf welsche Meilen davon entfernt wäre; ferner, daß im Jahre 1581 von *Alphonsus* dem Zweiten ein Krahn, Mesola, an das Meer

---

*) Valisneri Tract. delle fontane.

**) De aestu maris.

***) In seinem Saggio della storia marina.

erbaut worden wäre, der nur sieben welsche Meilen davon liegt, ohne die Sandbänke, die sich noch vier bis fünf Meilen weit erstrecken."

Tadtberg, Prediger in Ellnige, benachrichtigte den Pontoppidan, „daß es sonnenklar wäre, daß die Gegend, in welcher er wohne, See gewesen, welche bis Mägelsbergshofen, ein Mohr, in welchem man auch Schiffsanker gefunden hat, gegangen ist."

Den Beweiß führet er aus den Sandbänken, die jetzt die fruchtbarsten Felder ausmachen, aus dem Meergrase, das darauf wächset, aus dem Bernsteine, den Austerschaalen und andern der See zugehörigen Dingen, die dort allenthalben gefunden werden.

Das Zurückweichen des Baltischen Meers in Lappland und Schweden ist nach Schwedenborg deutlich wahrzunehmen. Viele Städte in Lappland, die ehehin am Meere lagen, waren zu seiner Zeit gegen vier tausend Schritte davon entfernt.

Diese und noch mehrere historische Nachrichten, welche hier alle anzuführen, zu viel Raum einnehmen würden, beweisen es sattsam, daß das Meer sich hin und wieder entferne, und der Meeresboden als trockenes Land sich zeige.

Von der plötzlichen Entstehung der Inseln und anderer beträchtlichen Erdmassen auf dem

Meere, giebt uns gleichfalls die Geschichte Nachricht.

Die Insel Delos, Rhodus, Anaphe, Nea, Alone, Thera, Therasia, Hiera und Thia, stiegen nach dem Plinius *) aus dem Meere empor; und hätten sich die frühern Annalen aus der Vorzeit nicht verlohren, wir würden derer eine Menge aufzählen können.

Der neuern Geschichte fehlt es gleichfalls nicht an Beispielen dieser Erscheinung.

Macricamini im Archipelagus kam im Jahre 1570 aus dem Meere hervor, und *im Jahre* 1638 stieg zwischen den azorischen Inseln ein Stück Land von 3 Meilen in der Länge, und 1 $\frac{1}{2}$ Meilen in der Breite, aus dem Grunde des dasigen Meeres, das sonst 160 Ellen tief war, empor. Im Jahre 1650, den 27 Sept. entstund im Archipelagus *eine neue Insel* von ziemlicher Größe, und 1707 kam den 23 März in der Gegend Santorini eine Insel aus dem Meere hervor, welche nach und nach einen sehr großen Theil dieses Meeres einnahm.

Mehrere Beispiele dieser Art anzuführen, halte ich für überflüßig; man kann aus diesen wenigen schon abnehmen, daß unser Erdball

*) Plin. histor. mundi. Lib. II. c. 87.

nach

nach und nach grosse Veränderungen erlitten, und die ihm auch noch immer bevorstehen, und daß, wo gegenwärtig festes Land ist, vorhin Meeresgrund gewesen war, wie ich schon in der allgemeinen Betrachtung, über die Ausbildung des Erdballs es erwähnt habe. Woher sonst die allenthalben auf dem festen Lande sich befindenden ehemaligen Seegeschöpfe, die wir jetzt versteinert antreffen?

Selbst in meinem Vaterlande Franken, finde ich hin und wieder Belege, daß wir auf ehemaligen Meeresgrund wohnen.

Bei Solenhofen im Anspachischen findet man in dem dortigen hellgelben marmorartigen Schiefersteinbruche eine Menge von Seegeschöpfen und andere Denkmale, aus denen man sich überzeugen kann, daß die ganze dortige Gegend vorhin Meeresgrund war. *)

In verschiedenen Nürnbergischen Gegenden fand ich allenthalben Spuren von ehemaligen Meeresgrund. Von Heroldsberg an, bis Grävenberg, und weiter gegen Morgen hinauf gegen die Nürnbergischen Pflegämter Hiltpoldstein,

---

*) Sammlung von Merkwürdigkeiten der Natur und Alterthümer des Erdbodens welche petrificirte Körper enthält, aufgewiesen und beschrieben von Ge. Wolfg. Knorr, in fol. Nürnb. 1755.

Betzenstein und das Bayreutische und Pfälzische Gebiet zu, dann gegen Mitternacht den Bamberger Grund hinab, der sich abendwärts hinunterzieht, findet man unwiederlegbare Beweise, daß die ganze Gegend, einst tief unter Wasser gestanden habe. Die verschiedenen Gebirgsarten, so wie der flache Boden, geben das einem jeden Beobachter klar zu erkennen.

Hier sieht man eine Reihe Berge vom verschiedenen Gesteine, dort Flötze, dann wieder aufgethürmte Massen von Granit, Quarz und Gneiß, Spath und Glimmer, *aufgethürmte* Kalksteinberge, zusammengeworfene Felsentrümmer, deren Risse und Platten mit Thon und Schiefererden ausgefüllt sind, u. s. w.

Gräbt man in den Boden dieser Gegenden, der meistens lettigt ist, — denn nur hin und wieder trift man Sandstreife an; so kommt man auf Schiefer der sich nach und nach in Marmor verliert, welcher Seethiere und Seegewächse in sich vergraben, enthält. Jeder Reisende kann sich davon überzeugen, wenn er die von Gescheid gegen Eschenau zu an der Landstrasse liegende, zur Ausbesserung der Wege bestimmten Steinhaufen betrachtet, die in der genannten Gegend ausgegraben werden.

In der Gegend der Nürnbergischen Universität Altorf gegen Morgen, zeigt sich ein, bis

zwei Schuh unter dem lettigen Boden weicher, grauer Schiefer, welcher eine ungeheure Menge von allerlei Seethieren und Seegewächsen enthält. Weiter unten zeigt sich grauer Marmor, der mit mancherlei grossen und kleinen Meergeschöpfen angefüllt ist.

Man erblickt darinnen: versteinerte und metallische Amoniten von 12 Zoll und drüber, die gewöhnlichen sind von 2 bis 3 Zoll, von vielerlei Gattungen, als: ganz durchsichtige, wobei der innere Bau bis auf den letzten Punkt zu sehen ist; dann wieder einige Arten, wo die Nervenröhre von aussen sichtbar ist; die meisten haben noch ihre natürliche Schaale. Ferner Nautuliten von verschiedenen Grössen, die meisten mit weissem Spathe angefüllt, die merkwürdigsten aber nur in Fragmenten. Versteinerte Konchilien mit Holz; Miesmuscheln mit gestreckten Schloßspitzen, mit ihrer starken natürlichen Schaale, welche meist mit weissem Spathe ausgefüllt sind. Vegetabilische Versteinerungen, wie es schint, exotischer Pflanzen, 15 und mehrere Zolle im Durchschnitt. Diese liegen auf Schiefer, und kommen den Schilfblättern am nächsten; auch finden sich verschiedene Konchilien dabei. Pentakriniten, die den Hiemerischen am nächsten kommen. Einige noch unbekannte Seeprodukte, die

den Alcyoniis arboreis & foliaceis am ähnlichsten sind. Auch entdecket man ferner in diesem Marmor: Rückgratwirbel, von ungewöhnlicher Größe, 6 Zoll im Durchschnitte, dabei Fischribben, auch Knochen, wo sich das Mark, besonders bei vererzten, schön auszeichnet. Belemniten von verschiedenen Gattungen, mit vererzten Alveolen, halb durchsichtig und von mancherlei Größe. *)

Der nun verstorbene Hr. Kommerzienrath Bauder in Altorf, hat außer einer großen Menge von Fischen, vor einigen Jahren, einen, einem Krocodille ähnlichen Kopf in der erst genannten Gegend ausgegraben, der durch die Unachtsamkeit der Arbeitsleute queer zerschlagen worden ist, welcher alle Spuren eines ehehin lebendig gewesenen Geschöpfs an sich trug. In seiner Kinnlade fassen die Zähne die in erhärtete Kalkerde übergegangen waren, in proporzionirter Reihe, die Augenhölen konnte man deutlich sehen, und selbst versteinert noch war das Thier nicht zu verkennen.

Seegeschöpfe und Schaalengehäuse trift man nicht nur hin und wieder fast in allen Ländern

---

*) Joh. Fried. Bauders, Nachricht von den von ihm entdeckten versteinerten Körpern, 8. Jena 1772.

an, sondern man findet sogar ganze Berge und Bänke von hundert und mehr Meilen, die da-mit angefüllt sind. Büffon sammlete wichtige Nachrichten davon, die er in seiner Naturgeschichte aufzählt, *) und aus ihrem Daseyn schließt, daß unsere Erde ehehin Meerboden müsse gewesen seyn.

In der Landschaft Touraine werden Konchilien in erstaunlicher Menge gefunden, und Reaumur entdeckte einen Klumpen von hundert und dreißig Millionen, sechs hundert und achtzigtausend Kubiktoisen unter der Erde, der einen blosen Haufen Schaalengehäuse ohne allen fremden Zusatz von Steinen oder Erde ausmachte. Die unglaubliche Vermehrung und der schnelle Wachsthum der Schaalthiere, macht diese Erscheinung begreiflich.

Auf dem Berge Kastraran über Barut liegen in einem Schiefer Fische, welche wie das aus der Erde gegrabene Farrenkraut erscheinen. Ja man wird beinahe allenthalben Versteinerungen ehemaliger Meerbewohner finden, wenn man sich nur Zeit und Mühe nehmen wollte, nachzusuchen.

Auf dem Schloßberge in Lemberg, raget eine Felsenspitze hervor, auf welcher die Ueber-

*) II B. 8 Artikel. S. 45-102.

bleibsel des ehedem daselbst befindlich gewesenen Schlosses zu sehen sind. In diesem Felsen sind alle Risse und Spalten mit versteinerten kleinen Austerschaalen angefüllet, deren Bewohner sich sonst gewöhnlicher Massen im Meere ebenfalls in den Spalten und Rissen der Felsen sich aufzuhalten pflegen. Zum Beispiele die Ammonshörner, die Gryphiten und die sogenannte Käfermuschel.

Wenn man bedenkt, daß diese in den tiefsten und ruhigsten Gegenden des Meeres verborgen liegen, daß sich die Schaalen ihrer ehemaligen Bewohner an dergleichen Orten anhäufen, und nur alsdann zum Vorscheine kommen, wenn dergleichen Gegenden vom Meere verlassen und ins Trockne versetzt werden; so wird es begreiflich, warum oft eine so ungeheure Menge Seegeschöpfe von einer Art in verschiedener Größe, an einem Orte gefunden werden.

Fragt man: Wie kommen die Seegeschöpfe so tief in das feste Land? welche Fluth begrub sie? so antworte ich: sie bleiben auf ihren vorigen Boden, dem Meeresgrunde, der nach und nach als trocknes Land hervortrat. Wenn aus der See trocknes Land werden soll, so muß das obere Wasser abfliessen, oder, welches auch öfters unmöglich ist, es müssen sich Berge aus der See erheben; Das untere Wasser aber muß eintrocknen, daraus erstlich ein Sumpf, und mit

der Zeit eine veste Erde, oder nach der Beschaffenheit der Materie, ein vester Stein wird. War die Materie dazu Sand, so entstunden daraus Sandflötze; war sie kalkartig, so konnte daraus ein grober Kalkstein, oder bei feinern Theil'gen ein Marmor werden.

Man braucht keine Fluth, oder sonst eine andere große Ueberschwemmung allein anzunehmen, um allezeit die Reste von Seethieren, von Schiffen und andern Dingen, die man auf dem festen Lande gefunden hat, und noch künftig finden wird, daraus herzuleiten. Sie wurden im Meere selbst mit der nach und nach daselbst angehäuften Erde bedeckt und vergraben.

„ Nehmen wir an, sagt Hr. Schulz, *) daß vermög der veränderten Lage unserer Erdbahne, immer eine Zone in die andere versetzt wird, so kann es uns nicht befremden, warum wir in unsern Flötzen — den Sächsischen — Kräuter und Hölzer antreffen, welche nur in den heissen Weltgegenden wachsen. Wir werden uns nicht verwundern, warum man ganze Gerippe von Elephanten, auch andern fremden und ausländischen Thieren hin und wieder bei uns in der Erde findet, wovon uns das vor einiger

*) Neues Hamb. Magazin. V B. 25 St. S. 69. Leipzig 1769.

Zeit bei Tonna in Thüringen entdeckte Elephantengerippe zum Beweise dienet, ingleichen, warum man in Siberien ganze Gegenden antrift, die mit Elephanten- und andern Knochen von großen Thieren angefüllt sind."

Da wir wissen, fährt Hr. Schulz fort, *) daß alle Begebenheiten, die sich in der Natur ereignen, Ursachen von gewissen andern Veränderungen abgeben, so müssen wir vermuthen, daß diese so beträchtliche Veränderungen auch verschiedene Folgen in Betrachtung unsers ganzen Erdkörpers nach sich ziehen, und da entstehet denn die Frage: Ob unsere Erde, bei diesen fortwirkenden Ursachen, jederzeit einerlei Schwerpunkt behalten könne?

Der Schwerpunkt eines Körpers wird verändert, wenn ein merklicher Theil desselben von einem Orte weggenommen, und an einen andern versetzt wird. Da es nun gewiß ist, daß die Flüsse, welche sowohl in den gemäßigten, als kalten Erdgürteln entspringen, aus den vom Meere sehr weit entlegenen Ländern täglich eine unbeschreibliche Menge Erde an das Meer führen, dargestellt, daß hierdurch die Theile unsers Weltkörpers an einem Orte vermindert, an dem andern aber vermehret werden; da auch über

*) A. a. O. S. 47.

dieses große Inseln entstehen, wo vorhero keine waren; da ferner die höchsten Seeufer einstürzen, und da sich große Schichten von Seekörpern über einander häufen, und das Wasser aus seiner Stelle drängen; so ist es nicht möglich daß bei allen diesen nach und nach zuwege gebrachten Wirkungen unsere Erde einerlei Schwerpunkt behalten könne."

„Weil sich nun auf diese Weise der Schwerpunkt unserer Erde ändert, so kann auch die Erdachse nicht einerlei Lage behalten, sondern sie muß sich, nach der an einigen Orten verminderten, an andern aber vermehrten Schwere, immer mehr nach einer gewissen Himmelsgegend neigen: geschiehet aber dieses, so wird auch das unter und um den Aequator befindliche Wasser ohnmöglich in den ihm angewiesenen Grenzen bleiben können."

„Wenn wir beobachten, daß die Schiffe auf dem Weltmeere, und auf andern großen Gewässern, immer nach und nach über den Horizont heraufsteigen, so müssen wir schliessen, daß die Oberfläche des Meeres im geruhigen Zustande mit dem Horizonte parallel sey, und daß sie folglich einer Kugelfläche ziemlich nahe komme. Da nun in diesem Stücke die Oberfläche des großen Weltmeeres nach der Oberfläche des trockenen Landes eingerichtet ist, so muß folgen, daß die

auf der Oberfläche des Wassers befindlichen Theile nach eben demjenigen Schwerpunkte drücken, nach welchem die übrigen trocknen Theile unsers Weltkörpers drücken. Das Wasser und das Trockne wird daher so lange einerlei Schwerpunkt behalten, so lange in beiden keine merkliche Versetzung der Theile vorfällt.

„ Da wir oben gesehen haben, daß in diesem Stücke mit den Theilen der Erde die beträchtlichsten Veränderungen vorgehen; so muß auch nothwendig der Schwerpunkt des auf der Erde befindlichen Wassers veränderlich seyn, und daher kann das Weltmeer und andere große Seen nicht an den ihnen angewiesenen Orten bleiben, sondern sie müssen, wenn anders das Gleichgewicht zwischen dem Trockenen und dem Flüßigen erhalten werden soll, ihre Grenzen nach dem veränderten Schwerpunkte der Erde ändern. Das Meer wird daher, nach der veränderten Lage unserer Erde, an einem Orte Ueberschwemmungen verursachen, an einem andern aber seine Ufer verlassen, und ganze Gegenden ins Trockne setzen müssen"

„ Celsius, nebst verschiedenen andern gelehrten Naturforschern in Schweden behaupteten, daß das Wasser des baltischen Meeres immer abnehme, und daher seine Ufer verliesse, D. Browall hingegen führet den gegenseitigen Beweiß

hauptsächlich daher, daß man beobachtete, daß das Meer an einigen Orten höher würde und seine Grenzen überstiege. Allein es kann sich beides an verschiedenen Orten ereignen, ohne daß sich das Wasser auf unserer Erde weder vermindert, noch vermehret."

Da man aus dem veränderten Schwerpunkte unsers Erdballs schliessen kann, daß er seine Lage verändern müsse, so wirft Hr. Schulz *) die Fragen auf: „Ob diese veränderte Lage unserer Erde nach der Lage des Himmels, und nach dem Stande der Sonne, nicht endlich merklich geworden?" „Ob man nicht anzugeben im Stande sey, gegen welche Himmelsgegend sich unsere Erde neige?" ingleichen, „ob, in Betrachtung der Zeit, in welcher solches erfolget, nicht etwas zu bestimmen seyn möchte?" —

Er beantwortet diese Fragen nach den Bemerkungen, welche die Astronomen von der Ekliptik gemacht haben, und zieht den Schluß daraus, „daß dieselbe nach und nach einiger Veränderung, in Betrachtung der Schiefe ihrer Lage, unterworfen sey, und daß der Winkel, den sie mit dem Aequator machet, allmählig abnimmt, und kleiner wird."

---

*) A. a. O. S. 50.

Die Beobachtungen einiger Astronomen über diesen Gegenstand, bestätigen es.

Pytheas hat, vor mehr als 300 Jahren vor Christi Geburt, die Schiefe der Ekliptik 23°, 49′, 10″ angegeben. Am Ende des verflossenen Jahrhunderts wurde dieselbe von den berühmtesten Sternkundigern 23°, 29′ bestimmt, der Gestalt, daß der Unterschied in 2000 Jahren 20′ beträgt, so auf 100 Jahre 1′ ausmachet.

Albategnius hat die Schiefe der Ekliptik, 740 Jahre nach Ptolomäus Zeiten, der im zweiten Jahrhundert nach Christi Geburt gelebt, 23°, 35′, Regiomontanus nachgehends 23°, 30′, de la Hire 1681 23°, 29″ gefunden, und in den Kopenhager Beobachtungen des Hrn. Römer wird sie für das Jahr 1706. 23°, 28′, 41″ angegeben.

Tycho hat angemerkt, daß die Breite der Fixsterne, die man für unveränderlich hielt, dennoch einiger Veränderung unterworfen sey, und daß diese Veränderung von der veränderten schiefen Lage an der Ekliptik herstamme und erst nach einer langen Zeit merklich wird.

De la Caille hat dieses fast außer allen Zweifel gesetzt. *) Kurz man kann die nach und nach verminderte Schiefe der Ekliptik als

*) In seinen Lectionibus astronomicis. S. 123.

gewiß annehmen. Soll nun diese an dem Winkel, den die Ekliptik mit dem Aequator macht, beobachtete Veränderung Statt finden, so kann solches auf keine andere Weise bewerkstelliget werden, als daß entweder die Ekliptik nach und nach gegen den Aequator fortrückt, das ist, daß sich das Planum der Bahn unserer Erde immer mehr und mehr gegen den Aequator neige; oder es muß sich der Aequator der Ekliptik nähern, das ist, es muß die Achse des Aequators ihre Lage dergestalt ändern, daß der Winkel, den das Planum des Aequators mit dem Planum der Ekliptik macht, immer kleiner werde.

Da man aber beobachtete, daß die neben der Ekliptik befindliche Fixsterne, in Betrachtung ihres Abstandes von derselben, und zwar nach dem Maaße der veränderten schiefen Lage der Ekliptik, gleichfalls einiger Veränderung unterworfen sind; so kann man auf keine andere Gedanken gerathen, als daß sich das Planum unserer Erdenbahn nach und nach gegen den Aequator neige.

Die meisten vorgefallenen Veränderungen unserer Erde lassen sich aus der veränderten Lage derselben herleiten. Ja es ist nicht unwahrscheinlich, daß unsere Erde außer der täglichen, jährlichen und außer derjenigen Revolution, vermög welcher sie jährlich in ihrer Laufbahn zurücke bleibt, dergestallt, daß sie erst in 25 bis 2600

Jahren wieder an ihre vorige Stellung kommt, welche Zeit unter dem Namen des Platonischen Jahres bekannt ist, noch eine weit größere Revolution mache, welche darinnen bestehet, daß sich die schiefe Lage ihrer Achse nach und nach dergestalt ändert, daß in Betrachtung des Standes der Sonne und des Himmels immer eine Zone in die andere versetzt wird.

„Wenn wir nach des Ritters de Louville Beobachtungen annehmen, daß die Schiefe der Ekliptik in hundert Jahren ohngefähr um eine Minute abnimmt, welches in tausend Jahren 10′, in sechs tausend Jahren aber 60′ oder 1° beträgt, so kommt diese große Revolution in einer Zeit von zwei Millionen ein hundert und sechzig tausend Jahren zu Ende, in welcher Zeit denn auch unsere ganze Erdfläche nach und nach zweimal unter das Meer versetzt wird, dergestallt, daß sich an einem Orte so viel von derselben aus dem Grunde des Meeres erhebet, als sich an einem andern unter dasselbe versenket."

„Diese Veränderung wird daher in tausend Jahren kaum bemerkbar: denn da sich die Lage der Erde binnen dieser Zeit, nach dem angenommenen Maaße, um $\frac{10}{60}$ oder um $\frac{1}{6}$ eines Grades ändert, so möchte sich die Abänderung nach der Kugelfläche unserer Erde ohngefähr auf zwei bis drei deutsche Meilen erstrecken.

„Celsius hat aus den beobachteten Veränderungen der nordischen Seeufer gefunden, daß das dasige Meer in tausend Jahren 45 Fuß gefallen sey. Wenn man dieses mit dem Abfalle der Kugelfläche unserer Erde in Vergleichung ziehen wollte, so würden diese 45 Fuß ziemlich hinreichend seyn, in tausend Jahren eine Ebene von zwei bis drei Meilen ins Trockene zu setzen; wie sich denn überhaupt aus der gefolgerten Neigung unserer Erde gar leicht begreifen läßt, wie sich die dänischen und schwedischen gegen Norden gelegene Ufer immer nach und nach vom Meere entfernen, und wie der Grund des baltischen Meeres an einigen Orten aus dem Wasser hervorkommen könne."

Aus dem bisher angeführten kann man leicht abnehmen, daß der größte Theil der bekannten Erdfläche schon einmal den Seegrund müsse abgegeben haben, indem man überall, auch sogar in den äußersten nördlichen Gegenden, Spuren von dieser Veränderung, insonderheit aber versteinerte Seeschnecken und Muscheln antrifft.

Durch diese oben angeführten Ursachen, können also die Gebirge auf unsern Erdboden entstanden und die Oberfläche, wie wir sie jetzt erblicken, zum Vorschein gekommen seyn. Wenn nach Jahrtausenden einen Theil unsers Erdballs wieder das Meer deckt; so steigt an einem andern wieder

trocknes Land aus demselben hervor, wie wir aus den angeführten Beispielen werden abnehmen können.

Wären Wechsel und Veränderungen nicht auf unserer Erde erfolgt, so würden wir weder Thon, Kalk, Sand noch Leimerde, noch Marmor- Gyps- Schiefer- und andere in Flötzen liegende Steinarten auf unserer Erde antreffen. Wir würden keine Salzquellen, kein Steinsalz keine Pflanzen nährenden Erden, und Gewächse, und andere dergleichen Bedürfnisse vorfinden, welche zum Leben der Thiere unentbehrlich sind.

Von ihrer möglichen Bildung, wie überhaupt der organischen Körper, soll in dem zweiten Theile gehandelt werden.

